

פעילות גופנית וספורט בילדים ובבני נוער

נכתב ע"י:

פרופ' גל דובנוב-רז, יו"ר
גב' רקפת אריאלי
ד"ר רונן-בר יוסף
ד"ר רון גולן
מר רפי דותן
ד"ר דליה נבות-מינצר
פרופ' דני נמט
פרופ' ברקת פלק (PhD)
ד"ר מירב צוקר-טולדנו
פרופ' נעמה קונסטנטיני

בשם:

האיגוד הישראלי לרפואת ילדים
איגוד רופאי המשפחה בישראל
החברה לרפואת ספורט בישראל
הועד האולימפי בישראל
Exercise is Medicine Israel

אוקטובר 2019

המכון לאיכות
ברפואה



ההסתדרות הרפואית בישראל
המכון לאיכות ברפואה

שיוכי מחברים

פרופ' גל דובנוב-רז

מנהל מרפאת ספורט ואורח חיים בריא, בית החולים אדמונד ולילי ספרא לילדים, המרכז הרפואי ע"ש חיים שיבא, תל השומר; יו"ר הוועדה הרפואית, הוועד האולימפי בישראל; מזכיר החברה הישראלית לרפואת ספורט

גב' רקפת אריאלי

מנהלת שירותי התזונה, המרכז לרפואת ספורט ע"ש היידי רוטברג, מרכז רפואי שערי צדק, ירושלים

ד"ר רונן-בר יוסף

אחראי מרפאת ומעבדת פעילות גופנית בילדים ונוער, מכון ריאות ילדים, בית החולים רות רפפורט לילדים, רמב"ם - הקריה הרפואית לבריאות האדם

ד"ר רון גולן

אחראי שיקום לב במרכזים הרפואיים זיו ופוריה; יו"ר החברה הישראלית לרפואת ספורט

מר רפי זותן

פיזיולוג של המאמץ; מתאם מעבדות; חוקר.

Faculty of Applied Health Sciences, Brock University, St Catharines, ON, Canada

ד"ר דליה נבות-מינצר

רופאת האקדמיה למצויינות בספורט במכון וינגייט; רופאת משפחה במחוז צפון, שירותי בריאות כללית

פרופ' דני נמט

מנהל מרכז ספורט ובריאות לילדים ונוער, מרכז רפואי מאיר, כפר סבא; מנהל רפואי, הוועד האולימפי בישראל

פרופ' ברקת פלק (PhD)

פיזיולוגית של המאמץ בילדים

Department of Kinesiology, Faculty of Applied Health Sciences, Brock University, St Catharines, ON, Canada

ד"ר מירב צוקר-טולדנו

המכון לקרדיולוגיה ילדים, והמרפאה לפעילות גופנית ומאמץ, בית החולים רות רפפורט לילדים, רמב"ם - הקריה הרפואית לבריאות האדם

פרופ' נעמה קונסטנטיני

מנהלת המרכז לרפואת ספורט ע"ש היידי רוטברג, מרכז רפואי שערי צדק, ירושלים; יו"ר המועצה הלאומית לבריאות האישה; יו"ר Exercise Is Medicine ישראל

הקדמה

מעטים התחומים ברפואה, בהם ישנה הסכמה כה רחבה, כה רבת-שנים וכה מבוססת, כמו חשיבותה הבריאותית של הפעילות הגופנית. גם בילדים ובבני נוער, כמו במבוגרים, היא מרכזית בשמירה על הבריאות הגופנית והנפשית ובמניעת תחלואה כרונית ממספר רב של מחלות, בהווה ובעתיד.

בנייר עמדה זה, מפורטות ההמלצות העדכניות ביותר לילדים ולנוער לפעילות גופנית, אשר נסמכות על הספרות הרפואית-מדעית העולמית המובילה. בנוסף, מוצג ההיבט הרפואי הנוגע לילדים ולבני נוער אשר הינם ספורטאים תחרותיים, תוך מתן דגש מיוחד על הספורטאיות הצעירות. בהמשך, מפורטים מספר עקרונות מרכזיים בתזונת ספורט לשכבת גיל זו, ניתנות המלצות לאימוני כוח והתנגדות לילדים ולבני נוער, ומוצגות המלצות לפעילות בנוכחות מספר מחלות כרוניות אשר מצריכות דגשים ייחודיים.

המסר הכללי העולה מן המסמך הוא כי ילדים ובני נוער אשר פעילים על פי ההמלצות יזכו בשורה ארוכה של יתרונות לגוף ולנפש, הן בגיל הילדות והן בגיל הבגרות. בביצוע ספורט באופן תחרותי טמונות מעלות רבות, אך גם מעט סיכונים, אשר מצריכים מתן תשומת לב מיוחדת ובקרה רפואית, במיוחד בבנות.

אני מודה מקרב לב לשותפי לוועדה, אשר כתבו את חלקי המסמך השונים ביסודיות ובמקצועיות, ומקווה, כי ישמש כגורם מעודד להגברת הפעילות הגופנית והספורטיבית של ילדי ישראל, לשם קידום בריאותם.

פרופ' גל דובנוב-רז, יו"ר הועדה

תוכן העניינים

עמ' 4	תקציר
עמ' 7	המלצות פעילות גופנית לילדים ולבני נוער
עמ' 15	הספורטאי התחרותי הצעיר
עמ' 20	הספורטאית הצעירה
עמ' 26	תזונת הספורטאי הצעיר
עמ' 32	נספח א' - אימוני כוח והתנגדות בילדים
עמ' 40	נספח ב' - הנחיות לפעילות גופנית בילדים עם מחלות כרוניות

1. המלצות פעילות גופנית לילדים ולבני נוער

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי פעילות גופנית סדירה בגיל הילדות וההתבגרות חשובה ביותר להתפתחות גופנית תקינה, לשימור הבריאות הגופנית והמוחית/רגשית, ולרכישת הרגלי בריאות לעתיד.

- פעילות גופנית סדירה בגיל הילדות וההתבגרות הינה בעלת יתרונות בריאותיים רבים הקשורים לכושר הגופני, למסת העצם, לכמות השריר והשומן בגוף, לסיכון להשמנה עתידית ולגורמי סיכון למחלות לב וכלי דם.
- פעילות גופנית בקרב ילדים בני 3-6 שנים קשורה להפחתה בסיכון לעלייה במשקל ולהשמנה ולבריאות עצם טובה יותר.
- לפעילות גופנית בגיל הילדות וההתבגרות ישנה השפעה חיובית על תפקוד מוחי והישגים לימודיים.
- לפעילות גופנית בגיל הילדות וההתבגרות ישנה השפעה חיובית על היבטים רגשיים וחברתיים רבים בילדים, כגון: צמצום הסיכון לחרדה ולדיכאון, לשיפור בהערכה עצמית, במערכות יחסים, בתחושה הכללית וברווחה הנפשית.
- אחוז קטן יחסית מבני הנוער בישראל פעיל במידה המומלצת, אולם, רוב בני הנוער פעילים במידה מסוימת ורובם מעוניינים להגביר את פעילותם.
- ההמלצות בנושא כמות ואופי הפעילות הגופנית לילדים ולבני נוער בגילאי 6-18 הינן:
 - לצבור לפחות 60 דקות של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-נמרצת מידי יום
 - לבצע פעילות אירובית בעצימות נמרצת לפחות 3 ימים במהלך השבוע
 - לבצע פעילות לחיזוק שרירים במהלך לפחות שלושה ימים בשבוע
 - לבצע פעילות לחיזוק עצם, במהלך לפחות שלושה ימים בשבוע
- לפעוטות בגיל 1-5 שנים מומלץ להיות פעילים לפחות 180 דקות, בעצימות משתנה, במהלך היממה.
- לתינוקות מתחת גיל שנה מומלצת פעילות מספר פעמים ביום, בעיקר בעזרת משחק אינטראקטיבי על הרצפה.
- יש להנגיש פעילות ספורטיבית לכל הילדים, ללא תלות במקום המגורים, במצב הכלכלי או בשיוך הדמוגרפי.
- תכניות הגברת פעילות גופנית במסגרת בתי-הספר הן היעילות ביותר, ויש צורך בהגברת פעילות גופנית במסגרות החינוך השונות.

2. הספורטאי התחרותי הצעיר

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי פעילות ספורטיבית תחרותית בגיל הילדות וההתבגרות הינה בריאה ובעלת יתרונות גופניים, נפשיים וחברתיים, כל עוד היא מבוצעת באופן מושכל ובטוח.

- הספורטאי הצעיר נדרש לרוב, לאימונים תובעניים, לסדר יום נוקשה, לאתגרים נפשיים, ולהקרבה בתחומים החברתיים, המשפחתיים והאקדמיים הגובים, לעיתים, מחיר בריאותי.
- הספורט ההישגי והשאיפה למצויינות בספורט הינם בעלי רובד עמוק יותר מאשר הפעילות הספורטיבית עצמה, בה נלמדים האושר שבמאמץ, הערך החינוכי של דוגמה טובה, אחריות חברתית וכבוד לעקרונות אתיים בסיסיים ואוניברסליים. לפיכך, ילדים ובני נוער אשר בוחרים לבצע ספורט תחרותי, מרוויחים בתחומים רבים גם מחוץ למגרש האימונים.
- עיקרון מרכזי ברפואת הספורט הינו הגנה על בריאות הספורטאי, ולכן, העיסוק בספורט יתבצע תוך צמצום הסיכון לבריאות ככל הניתן.
- לרוב הספורטאים הצעירים אין מעטפת מקצועית צמודה ונאותה למתן הדרכה, הכוונה ומענה לשאלות ותלונות שונות. הרופא המטפל בספורטאי התחרותי הצעיר יכול לסייע לו ולהפנותו למסגרות טיפול מתאימות לפי שיקול דעתו, לשם הבטחת גדילה והתפתחות תקינות, תזונה מתאימה, מניעת פציעות, מענה לתלונות שונות, וחזרה בטוחה לפעילות לאחר מחלות ופציעות.
- כאב ממושך וממוקם מחייב הערכה רפואית, ויש לחנך את הספורטאים הצעירים לדווח על כאבים מסוג זה.
- אימון נכון הוכח כמפחית משמעותית שכיחות פציעות בסוגי ספורט רבים. יש להקפיד על עלייה מדורגת בעומס האימונים במהלך העונה ולהתייחס לדרישות הגוברות מהספורטאים במהלך גדילתם.
- כמה זה "יותר מדי"? ניתן להניח, כי כל עוד הילד מתפתח כנדרש מבחינה רגשית וגופנית, ובהיעדר תלונות כלשהן, נפשיות או גופניות, רמת הפעילות שלו אינה מוגזמת עבורו.

- כאשר עולה חשד לקיומו של אימון יתר, יש להתייעץ עם גורמים מקצועיים, להעריך את המצב התזונתי והפיזיולוגי, ולעזור לספורטאי להתמודד עם מצבי דחק אישיים או חסרים תזונתיים.
- כעיקרון, עיסוק בספורט תחרותי אינו פוגע בצמיחה לגובה, כל עוד אין הפרעה קיצונית במאזן האנרגיה, כפי שעלול להיגרם בענפים שונים.
- אין ביסוס מדעי לשימוש בטכניקות שונות לחיזוי גובה סופי, כגון: באמצעות צילומי גיל עצמות, לשם בחירת ספורטאים לענפים או לתפקידים מסויימים.
- לאור השכיחות הגבוהה של חסר ברזל בספורטאים צעירים בישראל, ולאור ההשפעה הרבה של חסר זה על תפקוד מוחי וגופני, מומלץ לבצע ספירת דם ובדיקת פריטין לספורטאים וספורטאיות בני 13 שנים ומעלה, אחת לעונה.
- אין ביסוס מדעי לביצוע בדיקות דם אחרות בספורטאים צעירים אסימפטומטיים.
- באופן כללי, גם ספורטאים תחרותיים עם מחלות כרוניות, יכולים לבצע את רוב הפעילויות הספורטיביות, אך עם הדגשים המתאימים לסוג הענף, יכולות הספורטאי ומגבלות המחלה או הטיפול, אם ישנן. קיימות בישראל מספר מרפאות ספורט לילדים ולנוער, בהן קיים צוות מקצועי וציוד המאפשרים לעקוב אחר ספורטאים צעירים ולספק המלצות פרטניות בנוכחות מחלות רקע.
- במידה וספורטאי תחרותי נוטל תרופות, יש לבדוק האם אלה תרופות הדורשות דיווח על פי הנחיות WADA והסוכנות הלאומית למניעת סימום בספורט של הוועד האולימפי בישראל. במידה וכן, יש למלא את הטפסים הייעודיים לכך.

3. הספורטאית הצעירה

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי יש לתת תשומת לב יתרה לבריאותן של ילדות ונערות אשר מבצעות פעילות ספורטיבית מאומצת ותחרותית, עקב סיכון מוגבר לזמינות אנרגטית נמוכה, אנמיה וחסר ברזל, וסיכון מוגבר לפציעות.

- הספורטאית הצעירה נבדלת מספורטאים בנים במספר מדדים ביולוגיים, בעיקרם אנטומיים, הורמונליים ופסיכולוגיים.
- ספורטאיות רבות חוות עיכוב בגדילה ובהתפתחות המינית, אשר מיוחסות להוצאה אנרגטית שאינה נתמכת בהכנסה קלורית מספיקה, ולכן, לזמינות אנרגטית נמוכה.
- זמינות אנרגטית נמוכה (מתחת 30 קק"ל לכל ק"ג מסת גוף רזה ליממה) גורמת להפעלת מנגנוני הסתגלות של הגוף, כגון הורדת קצב חילוף החומרים במנוחה, ירידה בקצב הלב ובלחץ הדם, דיכוי ציר ההיפותלמוס-היפופיזה-שחלה, פגיעה בבניית עצם ועלייה בפירוקה, או שינוי ברמות הורמוני בלוטת התריס.
- במקרה של עיכוב בגדילה ו/או בהתפתחות המינית, או אם מופיעה אמנוראה משנית בספורטאית, יש לקחת אנמנזה רפואית לרבות, הרגלי אכילה ושינוי משקל, למדוד גובה, משקל והרכב גוף, לחפש סימני הפרעות אכילה על רקע נפשי, ולבצע בדיקות עזר לשלילת מחלות כרוניות כמקובל. אמנוראה עקב זמינות אנרגטית נמוכה היא אבחנה שבשלילה, ותתייצג כאמנוראה היפותלמית (עם רמות גונדוטרופינים נמוכות).
- אכילה מספקת אשר מותאמת להוצאה האנרגטית של הספורטאית, תמנע את כל התסמינים הנובעים מזמינות אנרגטית נמוכה, לרבות, פגיעה בגדילה ובמחזור הוסת. במקרי קיצון, יש להפחית או אף להפסיק את הפעילות הגופנית באופן זמני, עד להתאוששות גופנית ונפשית.
- מתן גלולות למניעת היריון, לשם העלאת רמות אסטרוגן באופן חיכוני לספורטאית עם אמנוראה על רקע זמינות אנרגטית נמוכה אינו מומלץ. הוא לא נמצא כמשפר את צפיפות העצם, ויקשה על זיהוי התאוששות הציר ההורמונלי.
- לאור השכיחות הגבוהה במיוחד של חסר ברזל בספורטאיות צעירות בישראל לעומת בספורטאים בנים, ולאור ההשפעה הרבה של חסר זה על תפקוד מוחי וגופני, מומלץ לבצע ספירת דם ובדיקת פריטין לספורטאיות בנות 13 שנים ומעלה, אחת לעונה.
- שכיחות של פציעות ברך גבוהה פי 2-5 בספורטאיות לעומת ספורטאים בנים, מסיבות אנטומיות ותפקודיות. שכיחות שברי המאמץ גבוהה יותר בקרב ספורטאיות צעירות לעומת ספורטאים בנים, עקב מבנה העצם וזמינות אנרגטית נמוכה. יש להמליץ לספורטאיות לבצע תרגילים המיועדים למניעת פציעות, ולהקפיד על עומס מדרג ומווסת, על תזונה ושינה מספקות, בסיוע ההורים, המאמן ו/או מרפאות הספורט.

4. תזונת הספורטאי הצעיר

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי יש לספק לספורטאים צעירים תמיכה תזונתית נאותה, דרך הפנייה למאגרי מידע מבוססים ואנשי מקצוע מוסמכים.

- ספורטאים צעירים שונים מספורטאים מבוגרים ומילדים שאינם ספורטאים בצרכים הפיזיולוגיים והמטבוליים ובהיבטים ביומכניים. לצרכים ייחודיים אלו ישנן השלכות על הדרישות התזונתיות שלהם.
- הביסוס המדעי לגבי הצרכים התזונתיים, מאזן האנרגיה או הדרישות הפיזיולוגיות והתזונתיות של ספורטאים בגיל הילדות וההתבגרות מוגבל. לפיכך, לעתים, יש צורך להשליך ממידע שנאסף מספורטאים מבוגרים ולהתאימו.
- גדילה והתפתחות תקינים צריכים להימצא בראש סדר העדיפויות הבריאותי בקרב ספורטאים צעירים.
- במידה ויש צורך לרדת במשקל, הירידה צריכה להיות מתונה, ולא יותר מאשר 0.5 ק"ג בשבוע לילד הנמצא בתהליך גדילה, ו-1 ק"ג בשבוע לנער אשר סיים את הגדילה. מומלץ להימנע משינויי משקל חוזרים, כפי שלעיתים מתבצע בענפי ספורט הכוללים קטגוריות משקל. אם מתבצע, יש לוודא כי נעשה תוך צמצום הפגיעה בספורטאי.
- קשה לקבוע מהם הצרכים האנרגטיים של ספורטאים צעירים בלי מדידה ישירה. ניתן להסתיע בקווי הנחייה כלליים המוכרים לתזונאי ותזונאיות הספורט, במעקב תכוף אחר שינויי המשקל, הגובה והרכב הגוף, וכמובן, בביצועים הספורטיביים ובתחושה הכללית של הספורטאי כדי להעריך באם הצריכה האנרגטית מספקת לצרכיו.
- כמות החלבון המומלצת לילדים ולמתבגרים העוסקים בפעילות גופנית נעה בין 1.2-1.8 גר'ק"ג ליממה, או 12% – 15% מסך האנרגיה בתפריט היומי.
- צרכי הפחמימות המדויקים לספורטאים צעירים אינם ידועים. עקב הסיכון לעייפות, עצבנות, וצריכה לא מספקת של רכיבי מזון, העמסת הפחמימות המוכרת מעולם המבוגרים איננה מומלצת לספורטאים ילדים ומתבגרים.
- צריכת כמות השומן בקרב ספורטאים צעירים דומה לזו שבהנחיות התזונה לציבור הכללי.
- אין הוכחות מדעיות התומכות בשימוש כללי של תוספי תזונה לשיפור הביצועים הספורטיביים. במקרים פרטניים, ספורטאים צעירים הנמצאים תחת הגבלה אנרגטית או תזונתית כלשהי עשויים להפיק תועלת מנטילת תוספים – אך הדבר ייעשה רק לאחר יעוץ עם תזונאים, רופאים או פיזיולוגים בעלי הכשרה בתחום הספורט, ולאחר שנשקלו עם הספורטאי והוריו היתרונות והחסרונות שבשימוש בהם.

פרק 1

המלצות פעילות גופנית לילדים ולבני נוער

פעילות גופנית, כושר גופני וספורט - הגדרות

פעילות גופנית מוגדרת ככל תנועה של הגוף אשר נגרמת כתוצאה של הפעלת השרירים ואשר מלווה בעלייה בהוצאת אנרגיה. פעילות גופנית אירובית היא זו אשר עיקר האנרגיה הדרושה לה מיוצרת באמצעות מנגנונים הדורשים חמצן, כגון: הליכה, ריצה, שחייה, רכיבה על אופניים, ומגוון רב נוסף של פעילויות בשעות הפנאי. ניתן למדוד פעילות גופנית באופן מחקרי על ידי מדי תאוצה או מכשירי GPS המוצמדים לגוף, וניתן להעריכה במגוון רב של שיטות, כגון: שאלונים או צפייה ישירה. חשוב לציין, כי מדידה של הפעילות הגופנית הינה מדויקת לאין ערוך, מאשר שיטות ההערכה השונות. פעילות גופנית אנאירובית היא זו אשר עיקר האנרגיה הדרושה לה מיוצרת ללא שימוש בחמצן. היא נמשכת לרוב לפרקי זמן קצרים של מספר שניות, ומשמשת בעיקר בעת אימוני התנגדות ("כוח") ובמספר ענפי ופעילויות ספורט כגון: ריצות ספרינט, קפיצה לגובה/למרחק, זריקת כדור וכדומה. כושר גופני מוגדר כיכולת לבצע תנועה בצורה טובה, ואימון גופני הינו פעילות גופנית אשר מבוצעת במטרה לשפר רכיב כושר כלשהו, כגון: יכולת אירובית, כוח, גמישות, שיווי משקל, דיוק וכדומה. בתחום הרפואה הקליני, רכיב הכושר הגופני החשוב ביותר הינו לרוב הכושר האירובי. כושר אירובי הוא היכולת לבצע פעילות אירובית בצורה טובה, ואותו מקובל להגדיר באמצעות מדידת צריכת החמצן המרבית של אדם בעת ביצוע בדיקת מאמץ מסוג לב-ריאה (הכולל מדידת שחלוף הגזים בעת מאמץ). הכושר האירובי מבוסס ביחידות של ליטר חמצן\דקה, או במ"ל חמצן\דקה\ק"ג משקל הגוף. ניתן גם להעריך את הכושר האירובי במספר רב של שיטות 'שדה', כגון: סוגים רבים של מבחני ריצה/מדרגה/אופניים, אך גם במקרה זה, מדידה ישירה של הכושר האירובי הינה מדויקת יותר מאשר שיטות ההערכה השונות. ספורט הינו מושג כללי לפעילות גופנית בעלת חוקים מוגדרים בכל ענף, ולרוב כוללת רכיב תחרותי.

החשיבות הבריאותית של פעילות גופנית לילדים ולבני נוער

לאורך העשורים האחרונים הוכח היטב, באורח מדעי וחד-משמעי, כי עיסוק סדיר בפעילות גופנית בגיל הרך ובתקופות הילדות וההתבגרות חשוב לגדילה ולהתפתחות תקינות, הן בהיבט הגופני והן בהיבט הקוגניטיבי. עוד הוכח היטב, כי עיסוק בפעילות גופנית וכושר גופני תקין בתקופת הילדות וההתבגרות הינם גורמים מרכזיים בשמירה על בריאות גופנית ונפשית ובמניעת תחלואה בקרב ילדים ובני נוער (איוור 1). זאת ועוד, מוכח היטב, כי פעילות גופנית סדירה בגיל הצעיר קשורה עם בריאות טובה יותר בהמשך החיים, עם סיכון מופחת ללקות במספר מחלות כרוניות בעתיד, ועם סיכוי רב יותר להיות אדם פעיל גם בבגרות. לאור זאת, ארגוני בריאות רבים, ממשלות וכן ארגון הבריאות העולמי פרסמו במרוצת השנים ניירות עמדה רבים וקווי הנחייה לגבי פעילות גופנית בילדים ובני נוער. מסמכים אלו דומים מאוד זה לזה וממהדורה למהדורה, זאת כעדות לביסוס המדעי האיתן ולתמימות הדעים של הגופים השונים לגבי חשיבות הפעילות והמבנה המומלץ. המסמך המפורט והעדכני ביותר בעת כתיבת שורות אלו הינו הדו"ח המדעי האמריקאי בנושא פעילות גופנית בילדים ובני נוער, אשר הוכן לקראת עדכון המלצות משרד הבריאות האמריקאי בנושא פעילות גופנית לאוכלוסייה הכללית לשנת 2018. מסמך זה מחזק את כל המתואר מעלה לגבי החשיבות הבריאותית של פעילות גופנית בילדים ובני נוער, תוך שהינו מתבסס על מטה-אנליזות וסקירות שיטתיות רבות בנושא זה.

איור 1: היתרונות העיקריים והמוכחים ביותר של פעילות גופנית בקרב ילדים ונוער



ידוע היטב, כי פעילות גופנית סדירה בגיל הילדות וההתבגרות מובילה לשיפור בכושר האירובי ובכוח השריר, להגברת מסת העצם והשריר ולהפחתה של אחוזי השומן בגוף, לירידה בסיכון להשמנה עתידית ולהפחתה בגורמי סיכון למחלות לב וכלי דם. לפעילות גופנית מאורגנת הכוללת מרשם מוגדר לפעילות נמצאה ההשפעה החזקה ביותר על כושר אירובי בקרב צעירים, שכן, כך ניתן להקפיד על רכיבי האימון והשיפור. מרבית המחקרים עליהם מבוסס מידע זה כללו פעילות קבוצתית מאורגנת בשלושה או יותר מימות השבוע, למשך 30-60 דקות ובעצימות של 50%-90% מצריכת החמצן המרבית או מהדופק המרבי. בממוצע, תכניות אימונים תחת פיקוח הביאו לעלייה של 7%-8% בצריכת החמצן המרבית, כמדד לשיפור הכושר הגופני האירובי.

בעשור האחרון, נאספו ממצאים המצביעים על היתרון של פעילות גופנית גם בגיל הרך. נמצא, כי עיסוק מרובה בפעילות גופנית אצל ילדים בני 3-6 שנים קשור להפחתה בסיכון לעלייה במשקל ולהשמנה ולבריאות עצם טובה יותר. פעילות המחזקת עצם הינה זו הכוללת קפיצות, שינויי כיוון ורכיב של התנגדות, כגון: התעמלות ומשחקי כדור.

בנוסף לשמירה על בריאות גופנית, מוכח היטב, כי לפעילות גופנית בגיל הילדות וההתבגרות ישנה השפעה חיובית על תפקוד קוגניטיבי. הן עיסוק סדיר בפעילות גופנית והן כושר אירובי טוב נמצאו כקשורים עם (במחקרים תצפיתיים), ומשפיעים על (במחקרים התערבותיים), מבנה המוח, תפקוד מוחי, יכולת קוגניטיבית והישגים בבית הספר ובמבחנים סטנדרטיים לאומיים. ממצא חשוב מאוד הוא כי, הקדשת זמן לפעילות גופנית במקום לימודים אקדמיים במסגרת בית הספר אינה פוגעת בהישגים הלימודיים ואף משפרת אותם.

עיסוק בפעילות גופנית יכול לשפר גם היבטים רגשיים וחברתיים רבים בילדים. ידוע היטב, כי לילדים פעילים ישנו סיכון מופחת לסבול מחרדה ומדיכאון, וכי פעילות גופנית משפרת את מצב הרוח המייד. בנוסף, הפעילות מובילה לשיפור בהערכה עצמית, במערכות יחסים עם ילדים אחרים, הורים ומאמנים ושיפור בתחושה הכללית והרווחה (well being).

דפוסי פעילות גופנית בקרב ילדי ישראל

מקור מרכזי להכרת דפוסי הפעילות הגופנית של ילדי ישראל ועמדותיהם בנושא הינו הסקר הארצי בנושא פעילות גופנית וספורט בקרב בני נוער בישראל, אשר התבסס על דיווח עצמי ונערך בקרב 3,925 תלמידי כיתות ו' ו-י' בשנת 2014 על ידי תכנית המחקר הבינלאומי על רווחתם ובריאותם של בני נוער (HBSC), בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר-אילן. על פי סקר זה, רק 11% מהמשיבים (7.7% מהבנות ו-14.4% מהבנים) דיווחו כי הינם פעילים גופנית כנדרש - לפחות 60 דקות מדי יום (ראה מטה). לעומת זאת, רק 19.5% מהמשיבים (24.2% מהבנות ו-14.9% מהבנים) דיווחו כי לא היו פעילים כלל במהלך השבוע החולף. ממצא חשוב הוא כי רק 10% מבני הנוער דיווחו כי אינם פעילים ואינם מעוניינים להיות פעילים גופנית, כ-17% דיווחו כי אינם פעילים אך מעוניינים להיות פעילים גופנית, וכי 45% דיווחו כי הם פעילים גופנית אך מעוניינים להיות פעילים יותר. נתון זה מרמז כי פעילויות להגברת פעילות גופנית בקרב בני נוער בישראל תתקבלנה בברכה על ידיהם.

באמצעות הסקר ניתן גם לזהות קבוצות בישראל אשר בהם אחוז הפעילות נמוך במיוחד: בנות לעומת בנים, המגזר הדתי, המגזר הערבי, ילדים משכבות סוציו-אקונומיות נמוכות ובני נוער מבוגרים יותר. ראוי לציין, כי בהשוואה בינלאומית ל-41 מדינות מערביות נוספות, ישראל נמצאת במקום הראשון באחוז בני 11-15 שנים שלא ביצעו שעה מצטברת של פעילות גופנית באף אחד מהימים במהלך השבוע החולף - 16.2%. באופן דומה, ישראל ממוקמת במקום שלפני האחרון באחוז בני 11-15 שנים אשר פעילים כנדרש - 12.8% בלבד.

מסקר זה עלה, כי אמנם רק אחוז קטן יחסית מבני הנוער בישראל פעיל כמומלץ, אולם, רוב בני הנוער פעילים במידה מסוימת ורובם מעוניינים להגביר את פעילותם. לשם שיפור בריאותם הגופנית והנפשית של בני הנוער בישראל, בהווה ובעתיד, והן בהיבט בריאות הציבור באופן כללי, נותר רק להתאים את כמות ואופי הפעילות להמלצות הקיימות. ניתן לעשות זאת באמצעות חינוך והסברה, וכן, על ידי יצירת הזדמנויות לפעילות גופנית, באמצעות משרדי הממשלה הרלוונטיים וארגוני הספורט השונים.

המלצות פעילות גופנית לילדים ולבני נוער

מזה שנים רבות, נותרו ההמלצות בנושא כמות ואופי הפעילות הגופנית לילדים ולבני נוער בגילאי שש עד שמונה עשרה ללא שינוי:

- צבירה של לפחות 60 דקות של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-נמרצת (עם התנשפות קלה, בה התחושה היא של מאמץ קשה במקצת ודרגת קושי נוחה) מידי יום.
- ביצוע פעילות אירובית בעצימות נמרצת (עם התנשפות רבה, בה התחושה היא של מאמץ קשה, לשם שיפור הכושר האירובי) לפחות שלושה ימים במהלך השבוע.
- ביצוע פעילות לחיזוק שרירים, כגון: טיפוס בגן-שעשועים בגיל הרך, אימוני התנגדות בחוגי הספורט השונים ו/או בחדר הכושר בגיל הבוגר יותר, לפחות שלושה ימים בשבוע.
- ביצוע פעילות לחיזוק עצם, הכוללת קפיצות ושינויי כיוון ו/או פעילויות הכוללות רכיב של התנגדות, כגון: אימוני התנגדות, התעמלות קרקע ומשחקי כדור, במהלך לפחות שלושה ימים בשבוע.

ישנן המלצות מעשיות גם לשכבות הגיל הצעירות יותר. לתינוקות מתחת גיל שנה מומלצת פעילות מספר פעמים ביום, בעיקר בעזרת משחק אינטראקטיבי על הרצפה, כגון: חפצים מעודדי-זחילה ותנועה, למשך 30 דקות לפחות מדי יום. לפעוטות בגיל 1-5 שנים מומלץ להיות פעילים לפחות 180 דקות, בעצימות משתנה, במהלך היממה. מוצע לעסוק בפעילויות מגוונות ובסביבה משתנה ולכלול גם פעילות המסייעת בפיתוח תבניות תנועה. מגיל 5 מומלץ להגביר את עצימות הפעילות בהדרגה לקראת המרשם לגילאי 6 ומעלה, הכולל הוצאה אנרגטית רבה יותר במשך 60 דקות מידי יום, כמתואר מעלה.

בטבלה מספר 1 מוצג סיכום של המלצות הפעילות הגופנית לילדים ולבני נוער.

טבלה 1: פעילות גופנית מומלצת לילדים בחלוקה לקבוצות גיל:

גיל	הפעילות המומלצת	הערות
1-0 שנים	פעילות מספר פעמים ביום בעזרת משחק אינטראקטיבי על הרצפה למשך 30 דקות לפחות מדי יום	
1-5 שנים	<ul style="list-style-type: none"> פעילות גופנית לאורך היום כולו, במקטעים של פעילות מסוגים שונים, למשך כולל של לפחות 180 דקות ביום מומלץ לכלול גם פעילות המשפרת תבניות תנועה 	על ההורים והמטפלים לעודד עיסוקים והפעלות הכוללים פעילות גופנית מסוגים שונים
5-6 שנים	הגברה של משך הפעילות הנמרצת, ושאיפה גם לפעילות במקטעים ארוכים יותר, תוך התקדמות ליעד של 60 דקות ביממה	
6-18 שנים	<ul style="list-style-type: none"> צבירה של לפחות 60 דקות של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-נמרצת מידי יום (לדוגמה: ריצה ריקוד, משחקי כדור, רכיבה על אופניים). ביצוע פעילות אירובית בעצימות נמרצת במהלך של לפחות שלושה ימים במהלך השבוע, כחלק מ-60 הדקות או בנוסף להן. ביצוע פעילות לחיזוק שרירים במהלך לפחות שלושה ימים בשבוע (לדוגמה: טיפוס על עצים, משחק בגן שעשועים, הרמת משקולות). ביצוע פעילות לחיזוק עצם, במהלך של לפחות שלושה ימים בשבוע כחלק מ-60 הדקות או בנוסף להן (לדוגמה: קפיצה על חבל, ריצה, משחקי כדור). 	<ul style="list-style-type: none"> יש לעודד את הילדים לביצוע פעילות גופנית בעזרת יציאה לאזורים מאפשרי פעילות, דוגמת פארקים, חוף הים, גני משחקים וכדומה. מומלץ לבצע פעילויות משותפות לכל המשפחה, יציאה לטיולים, משחק משותף. יש לעודד השתתפות בחוגי ספורט שונים, במסגרת בית הספר ומחוצה לו. בגיל צעיר מומלצת השתתפות במגוון חוגי ספורט. יש לקדם סביבה מעודדת פעילות והנגשה של פעילות גופנית לכל שכבות האוכלוסייה.

השתתפות ילדים בפעילות ספורטיבית קשורה למעמד סוציאקונומי, למגדר, ליכולת גופנית, לסביבת מגורים, לאווירה משפחתית ולגורמים נוספים. השתתפות בחוגי ספורט מומלצת מאוד, שכן, היא מעלה את היקף העיסוק בפעילות גופנית בכלל ובפעילות עצימה בפרט, מפתחת מיומנות בענף ומיומנויות כלליות נוספות, מקנה מסגרת זמנים ומשמעת, מאפשרת למידה חברתית ואינטראקציה בין-אישית. חשוב לשאוף ולהנגיש פעילות ספורטיבית לכל הילדים, ללא תלות במקום המגורים, במצב הכלכלי או בשיוך הדמוגרפי, ולשם כך, תכניות במסגרת בתי-הספר נחשבות ליעילות ביותר. בתי הספר הינם אמצעי חשוב ביותר להגברת פעילות גופנית, הן באמצעות שיעורי החינוך הגופני המובנים, והן באמצעות פעילות בהפסקות, אחרי יום הלימודים והאפשרות להגעה עצמאית עם אופניים או בהליכה. ארגון הלב האמריקאי אף חידד בעבר את תפקידו של בית הספר בעידוד ומתן אפשרות לפעילות גופנית לילדים, והמליץ כי מחצית מ-60 דקות הפעילות הגופנית שעל ילד לצבור מדי יום יסופקו לו בבית הספר. גם יצירת סביבה מתאימה, דוגמת סלילת שבילי אופניים והקמת מגרשי משחקים נמצאו כיעילות להעלאת היקף העיסוק של ילדים בפעילות גופנית ברמה הציבורית.

אימוני התנגדות ("כוח") גם הם בעלי יתרונות בריאותיים רבים, גופניים ונפשיים. הם משפרים כוח, מגבירים מסת שריר ועצם, ומפחיתים סיכון לפציעות ולשברים. כוח רב יותר נמצא כקשור עם פחות גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם, תפקוד מוחי טוב יותר וביטחון עצמי גבוה יותר. אימוני התנגדות הינם חלק מהמרשם לפעילות גופנית, כפי שהומלץ מעלה, מאושרים ומומלצים לילדים גם על ידי האקדמיה האמריקאית לרפואת ילדים מזה שנים רבות. אימוני התנגדות בחדר כושר מותרים בישראל מגיל 6 שנים ומעלה, על פי תקנות מכוני כושר (רישוי ופיקוח) (אימון קטינים במכון כושר), תשס"ה-2005, ובכפוף להנחיות המפורטות בהן. בנספח א' מפורטים יתרונות אימוני ההתנגדות בילדים ובבני נוער והמבנה המומלץ שלהם.

סיכום

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי פעילות גופנית סדירה בגיל הילדות וההתבגרות חשובה ביותר להתפתחות גופנית תקינה, לשימור הבריאות הגופנית והמוחית/רגשית, ולרכישת הרגלי בריאות לעתיד. רק אחוז קטן מבני הנוער בישראל פעיל כמומלץ, אך אחוז נכבד פעיל במידה מסוימת ומעוניין להגביר את הפעילות. כדי להגביר את העיסוק בפעילות גופנית בקרב ילדים ובני נוער, ולהתאימו להמלצות הרפואיות, יש:

1. לעודד ילדים להתנסות בסוגי פעילות גופנית שונים ומגוונים, ולעזור להם למצוא פעילויות שהם נהנים מהן ושמתיאמות לגילם ולדרגת בשלותם.
2. לעודד ילדים לפעילות גופנית במסגרת בית הספר באמצעות שיעורי החינוך הגופני ובהפסקות, וכן, לעודד הגעה עצמאית ובטוחה. יש לקדם עלייה במספר שיעורי החינוך הגופני בבתי הספר וכן, קיומם של חוגים במתקני בית הספר לאחר שעות הלימודים.
3. רישום ילדים לחוגי ספורט וריקוד, והשתתפות שלהם בפעילויות גופנית נוספות המוצעות בבית הספר ובקהילה, כגון: צעדות, ימי בריאות ומירוצים עממיים.
4. יצירת סביבה מעודדת פעילות במשפחה בעזרת פעילויות משותפות, דוגמה אישית של ההורים, יציאה לטיולים, לגני שעשועים, לבריכה ומגרשי ספורט, וכדומה.
5. הקפדה על נפח ועצימות הפעילות המומלצים לכל שכבת גיל:
 - א. לתינוקות עד גיל שנה - פעילות מספר פעמים ביום, הכוללת משחק אינטראקטיבי על הרצפה והפצים מעודדי תנועה, למשך 30 דקות לפחות מדי יום.
 - ב. על פעוטות בגילאי 1-5 שנים - להיות פעילים בתנועה לפחות 180 דקות מדי יום בעצימות משתנה. פעילויות לדוגמה הן משחק חופשי בגני שעשועים, חוגי תנועה לגיל הרך, לימוד עלייה במדרגות, ריצה, משחקים עם כדור, ריקוד, ועוד
 - ג. לילדים ולבני נוער בגילאי 6-18 שנים -
 - פעילות אירובית בעצימות בינונית-נמרצת למשך 60 דקות או יותר מדי יום.
 - פעילות אירובית בעצימות נמרצת לפחות שלושה ימים במהלך השבוע.
 - פעילות לחיזוק שרירים לפחות שלושה ימים במהלך השבוע, על פי הפירוט מעלה ובנספח א'.
 - פעילות לחיזוק עצם לפחות שלושה ימים במהלך השבוע.

מקורות

1. 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>.
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. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, Rowland TW. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res.* 2009 Aug;23(5 Suppl):S60-79.
4. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, Brewer C, Pierce KC, McCambridge TM, Howard R, Herrington L, Hainline B, Micheli LJ, Jaques R, Kraemer WJ, McBride MG, Best TM, Chu DA, Alvar BA, Myer GD. Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. *Br J Sports Med* 2014;48:498-505.
5. Bangsbo J, Krstrup P, Duda J, Hillman C, Andersen LB, Weiss M, Williams CA, Lintunen T, Green K, Hansen PR, Naylor PJ, Ericsson I, Nielsen G, Froberg K, Bugge A, Lundbye-Jensen J, Schipperijn J, Dagkas S, Agergaard S, von Seelen J, Østergaard C, Skovgaard T, Busch H, Elbe AM. The Copenhagen Consensus Conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *Br J Sports Med* 2016;50:1177-1178.
6. Mountjoy M, Andersen LB, Armstrong N, Biddle S, Boreham C, Bedenbeck HP, Ekelund U, Engebretsen L, Hardman K, Hills AP, Kahlmeier S, Kriemler S, Lambert E, Ljungqvist A, Matsudo V, McKay H, Micheli L, Pate R, Riddoch C, Schamasch P, Sundberg CJ, Tomkinson G, van Sluijs E, van Mechelen W. International Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people through physical activity and sport. *Br J Sports Med* 2011;45:839-848.
7. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005;146:732-7.
8. Kokko S, Martin L, Geidne S, Van Hoyer A, Lane A, Meganck J, Scheerder J, Seghers J, Villberg J, Kudlacek M, Badura P, Mononen K, Blomqvist M, De Clercq B, Koski P. Does sports club participation contribute to physical activity among children and adolescents? A comparison across six European countries. *Scand J Public Health* 2018 Jul 1;1403494818786110.
9. Tremblay MS, Warburton DE, Janssen I, Paterson DH, Latimer AE, Rhodes RE, Kho ME, Hicks A, Leblanc AG, Zehr L, Murumets K, Duggan M. New Canadian physical activity guidelines. *Appl Physiol Nutr Metab* 2011;36:36-46; 47-58.
10. Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, Duggan M, Gordon MJ, Hicks A, Janssen I, Kho ME, Latimer-Cheung AE, Leblanc C, Murumets K, Okely AD, Reilly JJ, Spence JC, Stearns JA, Timmons BW; Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab* 2012;37:345-69.
11. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young JC; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee); Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2006;114:1214-24.
12. Yogman M, Garner A, Hutchinson J, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM; Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Council on Communications and Media. The power of play: a pediatric role in enhancing development in young children. *Pediatrics* 2018;142. pii: e20182058.
13. American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness, McCambridge TM, Stricker PR. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics* 2008;121:835-40.
14. Skrede T, Steene-Johannessen J, Anderssen SA, Resaland GK, Ekelund U. The prospective association between objectively measured sedentary time, moderate-to-vigorous physical activity and cardiometabolic risk factors in youth: a systematic review and meta-analysis. *Obes Revs* 2018. Published online Sept 30 2018. doi.org/10.1111/obr.12758.

15. Cesa CC, Sbruzzi G, Ribeiro RA, Barbiero SM, de Oliveira Petkowicz R, Eibel B, Machado NB, Marques Rd, Tortato G, dos Santos TJ, Leiria C, Schaan BD, Pellanda LC. Physical activity and cardiovascular risk factors in children: meta-analysis of randomized clinical trials. *Prev Med* 2014;69:54-62.
16. Smith JJ, Eather N, Morgan PJ, Plotnikoff RC, Faigenbaum AD, Lubans DR. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2014;44:1209-23.
17. Tan VP, Macdonald HM, Kim S, Nettlefold L, Gabel L, Ashe MC, McKay HA. Influence of physical activity on bone strength in children and adolescents: a systematic review and narrative synthesis. *J Bone Miner Res* 2014;29:2161-81
18. Álvarez-Bueno C, Pesce C, Cervero-Redondo I, Sánchez-López M, Martínez-Hortelano JA, Martínez-Vizcaíno V. The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: a systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2017;56:729-738.
19. Álvarez-Bueno C, Pesce C, Cervero-Redondo I, Sánchez-López M, Garrido-Miguel M, Martínez-Vizcaíno V. Academic achievement and physical activity: a meta-analysis. *Pediatrics* 2017;140. pii: e20171498.
20. תכנית המחקר הבינלאומי על רווחתם ובריאותם של בני נוער, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת בר-אילן. פעילות גופנית וספורט בקרב בני נוער בישראל. ממצאי הסקר הארצי הראשון. 2016.
21. תקנות מכוני כושר (רישוי ופיקוח) (אימון קטינים במכון כושר), תשס"ה-2005. משרד התרבות והספורט, מדינת ישראל.

פרק 2

הספורטאי התחרותי הצעיר

הספורט התחרותי

כשמזכרות המילים פעילות גופנית או ספורט, מיד עולות מחשבות הנוגעות לספורט התחרותי, לזכייה במדליות, לשבירת שיאים ולתהילת עולם. חשוב לזכור, כי הדבר הינו תוצאה של דרך ארוכה מאוד אותה עובר הספורטאי מגיל הילדות הצעיר, הכוללת אימונים תובעניים, סדר יום נוקשה, אתגרים נפשיים, ובגיל מאוחר יותר הקרבה בתחום החברתי, המשפחתי ואף האקדמי בדרך אל התהילה. לדרך זו ישנו לעיתים מחיר בריאותי, בדמות פציעות חריפות או כרוניות, ובמקרי קיצון תיתכן פגיעה ארוכת טווח ברקמות גוף שונות. בשנים האחרונות, מסתמנת מגמת עלייה בעיסוק של ילדים ומתבגרים בספורט תחרותי, תוך התמקצעות בענף מגיל צעיר יותר.

הספורט ההישגי והשאפה למצוינות בספורט הינם בעלי רובד עמוק יותר מאשר הפעילות הספורטיבית עצמה. הרוח האולימפית שואפת לייצור דרך חיים המבוססת על האושר שבמאמץ, הערך החינוכי של דוגמה טובה, אחריות חברתית וכבוד לעקרונות אתיים בסיסיים ואוניברסליים. המטרה של הרוח האולימפית היא שימוש בספורט לשירות ההתפתחות ההרמונית של האנושות, במטרה לקדם חברה שלווה העוסקת בשימור הכבוד האנושי. לחיצת היד למתחרה שהפסיד, פירגון למתמודד טוב ממך או הגשת סיוע לספורטאי עמית פצוע, מספקים לילד הספורטאי כלים רבים להתמודדות בחברה ומול קשיים בתחומי חיים אחרים. ילדים, בני נוער ומבוגרים אשר בוחרים לבצע ספורט תחרותי, מרוויחים לפיכך, גם מחוץ למגרש האימונים.

עיקרון מרכזי ברפואת הספורט הינו הגנה על בריאות הספורטאי. הקוד הרפואי של התנועה האולימפית דורש כי העיסוק בספורט ייעשה תוך צמצום הסיכון לבריאותם של האתלטים, ותוך מתן כבוד למשחק הוגן ולאתיקה ספורטיבית. למטרה זו, התנועה האולימפית מעודדת את האמצעים הנדרשים על מנת להגן על בריאותם של המשתתפים תוך צמצום הסיכונים לפגיעה גופנית, לתחלואה ולנזק נפשי.

הילדים ובני הנוער העוסקים בספורט תחרותי, משני המינים, עושים זאת בתקופה חשובה מאוד בהתפתחות, אשר מלווה בגדילה ניכרת ובשינויים הורמונליים משמעותיים הקשורים ומושפעים ישירות מפעילות גופנית. ילדים אלו משקיעים שעות רבות באימון ובתחרויות במהלך השבוע, ומשלבם את אלה בסדר יום עמוס הכולל לימודים, שיעורים וחיי חברה. למעט הספורטאים ברמה הגבוהה ביותר, לרוב אין לספורטאים צעירים מעטפת מקצועית צמודה ונאותה למתן הדרכה, הכוונה ומענה לשאלות ותלונות שונות. הרופא המטפל בספורטאי התחרותי הצעיר יכול לסייע לו ולהפנותו למסגרות טיפול מתאימות לפי שיקול דעתו, לשם הבטחת גדילה והתפתחות תקינות, תזונה מתאימה, מניעת פציעות, מענה לתלונות שונות, וחזרה בטוחה לפעילות לאחר מחלות ופציעות.

בפרק זה יפורטו מספר נושאים הקשורים לספורטאי התחרותי הצעיר:

- פגיעות שלד-שריר
- אימון יתר
- גדילה והתפתחות מינית
- חסר-ברזל בספורטאים צעירים ובדיקות דם תקופתיות
- מוות פתאומי במאמץ
- ספורטאים עם מחלות כרוניות

פגיעות שלד-שריר

הכושר הגופני האירובי והאנארובי, הכוח, היכולות הגופניות והקוגניטיביות ועומסי האימונים של ילדים עולה עם הגיל, הגדילה וההתבגרות. אי-שוויון בקצב התפתחות הרכיבים השונים, בשילוב עם אימונים עצימים ולעיתים, תוך התקדמות מהירה בעומסי האימון, עלול להוביל לפציעות משימוש יתר (Overuse injuries) אשר בגיל זה מתבטאות בעיקר באיזור לוחיות הגדילה, נקודות חיבור גיד-עצם (האפופיזה) והסחוס המפרקי. פגיעות נפוצות בספורטאי התחרותי הצעיר יכולות לערב את העצמות (שברי מאמץ), את עמוד השדרה (כגון ספונדילוליזיס וספונדילוליסתזיס), את המשטח המפרקי (כגון אוסטיאוכונדריטיס דיסקאנס) ואת האפופיזות (כגון אוסגוד-שלטר (Osgood-Schlatter disease) בברך או מחלת סוור (Sever's disease) בעקב). לפיכך, כאב ממושך וממוקם מחייב הערכה רפואית, ויש לחנך את הספורטאים הצעירים לדווח על כאבים מסוג זה. כמובן שגם פציעות ספורט חריפות (נקעים, שברים וקרעי רצועות) עלולות להופיע בגיל זה. אמנם, לא ניתן למנוע את כל פציעות הספורט, אולם אימון נכון הכולל עבודה נירומוסקולרית על חיזוק, גמישות, שיווי משקל, פרופרוספציה וקואורדינציה הוכח כמפחית משמעותית שכיחות פציעות בסוגי ספורט רבים. לצורך מניעת פציעות, חשובה ביותר הקפדה על עלייה מדורגת בעומס האימונים במהלך העונה, והתייחסות לדרישות הגוברות מהספורטאים בעת המעבר משנה לשנה. מומלץ, להתחשב גם בעומס הכללי בו נתון הספורטאי, ויש להקפיד על שינה מספקת, אכילה מותאמת והתאוששות. אמצעים נוספים לצמצום הסיכון לפציעות כוללים שימוש בציוד ספורט מתאים וציוד מגן לפי הצורך, כמו גם הקפדה על חוקים מותאמי גיל.

אימון יתר

שאלה נפוצה הנשאלת על ידי ספורטאים צעירים, הוריהם ומטפלים רבים היא כיצד נדע האם ספורטאי מתאמן יתר על המידה, וכמה זה "יותר מדי". לשאלה זו אין תשובה פשוטה, והיא שונה בין מתאמנים שונים וסוגי ספורט שונים. ניתן להניח, כי כל עוד הילד מתפתח כנדרש מבחינה רגשית וגופנית, ובהיעדר תלונות כלשהן, נפשיות או גופניות, רמת הפעילות שלו אינה "יותר מדי" עבורו. מאידך, חוסר איזון בין עומס האימון ליכולת הספורטאי הצעיר לעמוד בו והתאוששות לא מספקת, עלולים להוביל להופעת תסמונת אימון היתר ולפציעות משימוש יתר. תסמונת אימון היתר מתאפיינת בירידה ביכולת הגופנית למרות אימונים סדירים, לעיתים, עם סימנים נוספים לא ספציפיים כגון עייפות וחולשת שרירים, ירידה בסיבולת ובקואורדינציה של השריר, ירידה בתיאבון ובמשקל, הפרעות בשינה, הגברת קצב הלב ועליית לחץ הדם במנוחה. לעיתים, נלווית לאימון יתר גם עלייה בשכיחות מחלות זיהומיות קלות, כגון זיהומים בדרכי הנשימה העליונות. האבחנה של תסמונת אימון היתר מורכבת, וקיימת אבחנה מובדלת רחבה לאוסף תסמינים לא ספציפיים אלו. ההחלמה ממנה דורשת הקטנת עומס האימון עד כדי מנוחה מוחלטת לעיתים, תוך חזרה הדרגתית לאימונים. כאשר קיים חשד לקיומה של התסמונת, יש להתייעץ עם גורמים מקצועיים, להעריך את המצב התזונתי והפיזיולוגי, ולעזור לספורטאי להתמודד עם מצבי דחק אישיים או חסרים תזונתיים. בכל מקרה, ברור כי הטיפול הטוב ביותר לתסמונת אימון היתר הוא מניעתה. האיגוד האמריקאי לרפואת ילדים פרסם מספר המלצות בנושא שחיקה, אימון יתר ופציעות משימוש-יתר בספורטאים צעירים:

- לוודא כי יש הנאה וגיוון באימונים, למניעת שחיקה;
- לאפשר מנוחה של יום-יומיים בשבוע, או לבצע פעילות בענף אחר בימים אלו, כדי שמערכות הגוף יתאוששו מהפעילות החוזרת ונשנית של ענף הספורט;
- לתת תקופת מנוחה ממושכת יותר מדי 2-3 חודשים, תוך חשיפה לענפי ספורט אחרים;
- הגברת נפחי האימונים בלא יותר מאשר 10% בשבוע;
- להקפיד על בטיחות, רכישת מיומנויות וחינוך ליושר מקצועי;
- להגביל את הילדים ובני הנוער להשתתפות בקבוצה תחרותית אחת בלבד בתקופה נתונה;
- חינוך הספורטאים להיות קשובים לגופם, לשם זיהוי תחילת תסמיני אימון יתר או פציעה משימוש יתר (כגון כאב עמום, חולשה, עייפות בלתי מוסברת, ירידה בהישגים בלימודים ללא סיבה נראית לעין);
- חינוך הספורטאים, ההורים והמאמנים לגבי תזונה נכונה, שתיה נאותה ושינה מספקת.

גדילה והתפתחות מינית

ישנה דאגה רווחת בקרב הורים רבים ואף אנשי מקצוע, שמא, עיסוק בספורט תחרותי בעצימות גבוהה יפריע לגדילת ילדיהם. המחקרים הקיימים מעידים כי באופן כללי, ספורט תחרותי אינו פוגע בצמיחה לגובה. זאת, כמובן, כל עוד אין הפרעה קיצונית במאזן האנרגיה, כפי שעלול להיגרם בענפים שונים (ראה פרק 3, "הספורטאית הצעירה"). לרוב, הבחירה בעיסוק בספורט מסוים מתאימה לילדים ובני נוער בגובה מסוים, כך שלמתעמלות ולמתעמלים יש יתרון יחסי אם הם נמוכים, בדיוק כפי שלכדורסלנים יש יתרון אם הם גבוהים. נושא ההתפתחות המינית נדון בפרק 3, "הספורטאית הצעירה", אולם, באופן כללי, ניתן לומר כי בעוסקות ובעוסקים בספורט עצים, נמצאת זו בטווח הנורמה. גם במקרה זה, הכל נכון כל עוד קיימת הקפדה על אימון נכון, מערכת תומכת, תזונה מתאימה ושינה העונים על צרכי הספורטאי.

נושא נוסף הקשור לגדילה הינו "חיזוי גובה", המבוצע לעיתים בספורטאים בענפים, או בתפקידים, שבהם אמור הגובה לספק יתרון. חשוב לזכור, כי ישנם קצבי גדילה והתפתחות שונים בין ילדים ובני נוער שונים, דבר הגורם לעיתים למאמנים להעדיף ולקדם את אלו אשר התפתחו מוקדם מהאחרים, ולכן חזקים או גדולים יותר באותו השנתון ("Relative age effect"). עוד חשוב לזכור, כי תפקוד מיטבי בספורט כולל רכיבים רבים אחרים בנוסף לגודל הגוף, הן בתקופת הילדות והן בבגרות. לפיכך, בהעדר ספרות מדעית בנושאי יעילות, נזק או תדירות הערכות לחיזוי גובה סופי בספורטאים ובספורטאיות, ומתוך הבנה כי תפקוד ספורטיבי איכותי כולל רכיבים רבים, חברי הועדה אינם תומכים בביצוע צילומי גיל עצמות, או בשימוש בטכניקות אחרות לחיזוי גובה, לשם בחירת ספורטאים לענפים או לתפקידים מסוימים.

חסר-ברזל בספורטאים צעירים, ובדיקות דם תקופתיות אחרות

ידוע מזה עשירות שנים, כי חסר-ברזל פוגע בתפקוד גופני ומוחי, הן במבוגרים והן בילדים ובבני נוער. ספורטאים, ובמיוחד ספורטאיות, הינם קבוצת סיכון לחסר-ברזל, עקב אבדן מוגבר שלו מהגוף בעת פעילות ספורטיבית. נושא זה נידון גם בפרק 3 "הספורטאית הצעירה". מנתונים אשר נאספו על ידי חברי הועדה ממרפאות ספורט בישראל בעת הכנת מסמך זה, נמצא כי כ- 25% מהספורטאים הבנים הצעירים וכ- 50% מהספורטאיות הצעירות היו בעלי רמות פריטין מתחת 20 נ"גמ"ל. לאור שכיחות גבוהה זו, ולאור ההשפעה הרבה של חסר ברזל על תפקוד מוחי (כולל למידה וערנות) ותפקוד גופני, ממליצים חברי הועדה לבצע ספירת דם ובדיקת פריטין לספורטאים וספורטאיות צעירים בגילאי 13 שנים ומעלה, כאחת לעונה. יש להקפיד על רמות פריטין מעל 20 נ"גמ"ל, ומומלץ לשאוף ל- 30 נ"גמ"ל ומעלה. יש להקפיד על הבדיקות במיוחד באוכלוסיות בסיכון לחסר-ברזל, כגון ספורטאיות עם דמם וסתי כבד, או ספורטאים וספורטאיות צמחוניים. בנוכחות

תלונות של ירידה בביצועים או עייפות וחולשה, יש לבצע בירור רפואי כמקובל, בדגש על משק הברזל.

בהיעדר ספרות מדעית בנושאי יעילות, נזק או תדירות ביצוע בדיקות דם אחרות בספורטאים צעירים אסימפטומטיים, חברי הוועדה אינם תומכים בביצוען כסקר תקופתי ובהיעדר תלונה ספציפית.

מוות פתאומי במאמץ

למרות היתרונות הבריאותיים הברורים של פעילות גופנית, קיים סיכון מזערי לתמותה בעת פעילות עצימה, אשר לרוב נובע עקב מחלה לבבית שלא הייתה ידועה. המחקרים הגדולים בנושא זה בוצעו בארה"ב, מהם עלה כי עיקר מקרי המוות במאמץ בספורטאים הצעירים מתחת גיל 39 שנים מתרחשים בבני נוער, כאשר הגורם המזוהה הנפוץ ביותר היה קרדיומיופתיה היפרטרופית (Hypertrophic cardiomyopathy). ישנם גורמים נוספים רבים למוות פתאומי במאמץ בצעירים, וחשוב לדעת, כי כמעט 50% ממקרי הפטירה במאמץ נותרים ללא אבחנה. בדיקות סקר תקופתיות לספורטאים תחרותיים מומלצות על ידי ארגונים רבים ומבוצעות באופן רוטיני במדינות רבות, אם כי חובת הביצוע וההמלצות לגבי מבנה הבדיקה ומועדי ביצועה שונות בין הגופים השונים. לרוב, כוללת הבדיקה מענה על שאלון מובנה, בדיקה גופנית ואק"ג במנוחה ולעיתים במאמץ. שילוב זה צפוי לזהות את רוב הסיבות הידועות למוות פתאומי במאמץ. בישראל, ההנחיות לביצוע בדיקות אלו מעוגנות בחוק הספורט (התשמ"ח - 1988), תקנות הספורט (בדיקות רפואיות), תשע"ד-2014, ומפורטות בחוזר מנכ"ל משרד הבריאות 17/2014 "תנאים להפעלת תחנות לרפואת ספורט ואישור רופאים לרפואת ספורט". חובת ביצוע הבדיקות חלות אמנם על אגודות/ארגוני/התאחדויות הספורט, אך ביצוען הינו נושא רפואי. במשרד הבריאות פועלת ועדה מייעצת למנכ"ל בנושא רפואת ספורט וחוק הספורט, בה חברים חלק ממחברי נייר העמדה הנוכחי. יודגש, כי בדיקות ספורטאים תחרותיים בישראל ומתן אישורים לפעילות ספורטיבית תחרותית, לכל הגילאים, מתבצעות בתחנות לרפואת ספורט המאושרות על ידי משרד הבריאות והוועדה המייעצת הנ"ל. ראוי לציין כי בעת כתיבת נייר העמדה הנוכחי, דנה הוועדה בצורך בשינוי ההנחיות הקיימות.

ספורטאים עם מחלות כרוניות

ישנם ספורטאים תחרותיים עם מחלות כרוניות, כגון אסתמה, הפרעות קשב וריכוז, סוכרת, מחלות לב מולדות, אפילפסיה ועוד, אשר מתאמנים ומתחרים. מובן, כי יש לבחון כל מקרה לגופו, אולם באופן כללי, ספורטאים עם מחלות כרוניות יכולים לבצע את רוב הפעילויות הספורטיביות עם הדגשים המתאימים (ראה נספח ב', "פעילות גופנית וספורטיבית לילדים עם מחלות כרוניות"). על הרופא לדאוג למזעור סכנות הקשורות במחלת הבסיס ועלולות להופיע בזמן אימון או תחרות. יש להנחות את הספורטאי, את משפחתו ואת צוות המאמנים לגבי המחלה באופן כללי, ובמיוחד, לקראת מצבים מסוכנים אפשריים כגון התקף אסתמה או פרוס כעת פעילות, או ירידה ברמת הסוכר בחולה סוכרת, ולוודא שהצוות מכיר את התופעה והטיפול הראשוני. נקודה חשובה ביותר היא כי במידה והספורטאי נוטל תרופות, יש לבדוק האם אלה תרופות הדורשות דיווח (Therapeutic Use Exemption) על פי הנחיות World Anti-Doping Agency (WADA) ונציגתה בישראל - הסוכנות הלאומית למניעת סימום בספורט של הוועד האולימפי בישראל (INADO). דוגמאות לתרופות נפוצות אשר מחייבות דיווח ורישום הינן חלק מהמשאפים לטיפול באסתמה (כגון אלו הפועלים לטווח ארוך), סטרואידים הניטלים דרך הפה, ותרופות לטיפול בהפרעת קשב וריכוז. אמנם הנחיות WADA חלות על כל הספורטאים התחרותיים, אך לרוב, הניטור והבקרה נעשים על ספורטאים המתחרים ברמה הלאומית ומעלה. חשוב מאוד לדעת, כי ספורטאי אשר התגלה כי השתמש בתרופה ללא דיווח מראש או בחומר אסור כלשהו, עלול להיות מושעה מפעילות ספורטיבית תחרותית לתקופה ארוכה, אפילו של מספר שנים, כמפורט בתקנון הלאומי למניעת סימום בספורט.

סיכום

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי פעילות ספורטיבית תחרותית בגיל הילדות וההתבגרות הינה בריאה ובעלת יתרונות גופניים, נפשיים וחברתיים, כל עוד מבוצעת באופן מושכל ובטוח. **על מנת להיות ספורטאי מצליח ובריא, הספורטאי זקוק לסביבה תומכת, מותאמת גיל והתפתחות, המקדמת הצלחה אך גם פועלת לשמירה על בריאותו הפיזית והנפשית של הילד. הרופא המטפל בספורטאי התחרותי הצעיר יכול לסייע לו ולהפנותו למסגרות טיפול מתאימות לפי שיקול דעתו, לשם הבטחת גדילה והתפתחות תקינות, תזונה מתאימה, מניעת פציעות, מענה לתלונות שונות ושאלות, ולמניעת סיכונים ארוכי טווח.**

כמענה שניוני/שלישוני וכמעטפת מקצועית רחבה יותר, קיימות בישראל מספר מרפאות ספורט לילדים ולנוער, בהן קיים צוות מקצועי וציוד המאפשרים לעקוב אחר גדילת הספורטאי והרכב גופו, למדוד ולהעריך שינויים בכושר הגופני, לתת המלצות תזונה מתאימות (ראה פרק 4, "תזונה הספורטאי הצעיר"), לבדוק את הוצאת האנרגיה במנוחה לשם חישוב צריכה תזונתית מתאימה, להעריך את חוזק העצמות ואף את יכולת הקואורדינציה ושווי המשקל - בדיקות המהוות היום חלק בלתי נפרד מהמעקב אחר ספורטאים במועדוני הספורט המובילים בעולם. רופא הספורט יוכל להעריך את עומס האימון וההתאוששות ממנו, תלונות גופניות שונות, ולהמליץ על בדיקות עזר רלוונטיות.

מקורות

1. Brenner JS; American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Sports specialization and intensive training in young athletes. *Pediatrics* 2016;138:e20162148.
2. Mountjoy M, Armstrong N, Bizzini L, Blimkie C, Evans J, Gerrard D, Hangen J, Knoll K, Micheli L, Sangenis P, Van Mechelen W. IOC consensus statement: Training the elite child athlete. *Br J Sports Med* 2008;42:163-4.
3. Bergeron MF, Mountjoy M, Armstrong N, Chia M, Côté J, Emery CA, Faigenbaum A, Hall G Jr, Kriemler S, Léglise M, Malina RM, Pensgaard AM, Sanchez A, Soligard T, Sundgot-Borgen J, van Mechelen W, Weissensteiner JR, Engebretsen L. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med* 2015;49:843-51.
4. Brenner JS; American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. *Pediatrics* 2007;119:1242-245.
5. Sabato TM, Walch TJ, Caine DJ. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health. *Open Access J Sports Med* 2016;7:99-113.
6. Maron BJ, Haas TS, Ahluwalia A, Murphy CJ, Garberich RF. Demographics and epidemiology of sudden deaths in young competitive athletes: from the United States National Registry. *Am J Med* 2016;129:1170-1177.
7. Malhotra A, Dhutia H, Finocchiaro G, Gati S, Beasley I, Clift P, Cowie C, Kenny A, Mayet J, Oxborough D, Patel K, Pielas G, Rakhit D, Ramsdale D, Shapiro L, Somauroo J, Stuart G, Varnava A, Walsh J, Yousef Z, Tome M, Papadakis M, Sharma S. Outcomes of cardiac screening in adolescent soccer players. *N Engl J Med* 2018;379:524-534.
8. קוד רפואי - התנועה האולימפית. הועד האולימפי בישראל. 2016.
9. 2016. התקנון הלאומי למניעת סימום בספורט. http://www.inado.org.il/uploads/pdf/israel_nado_code_2017.pdf

פרק 3

הספורטאית הצעירה

מבוא

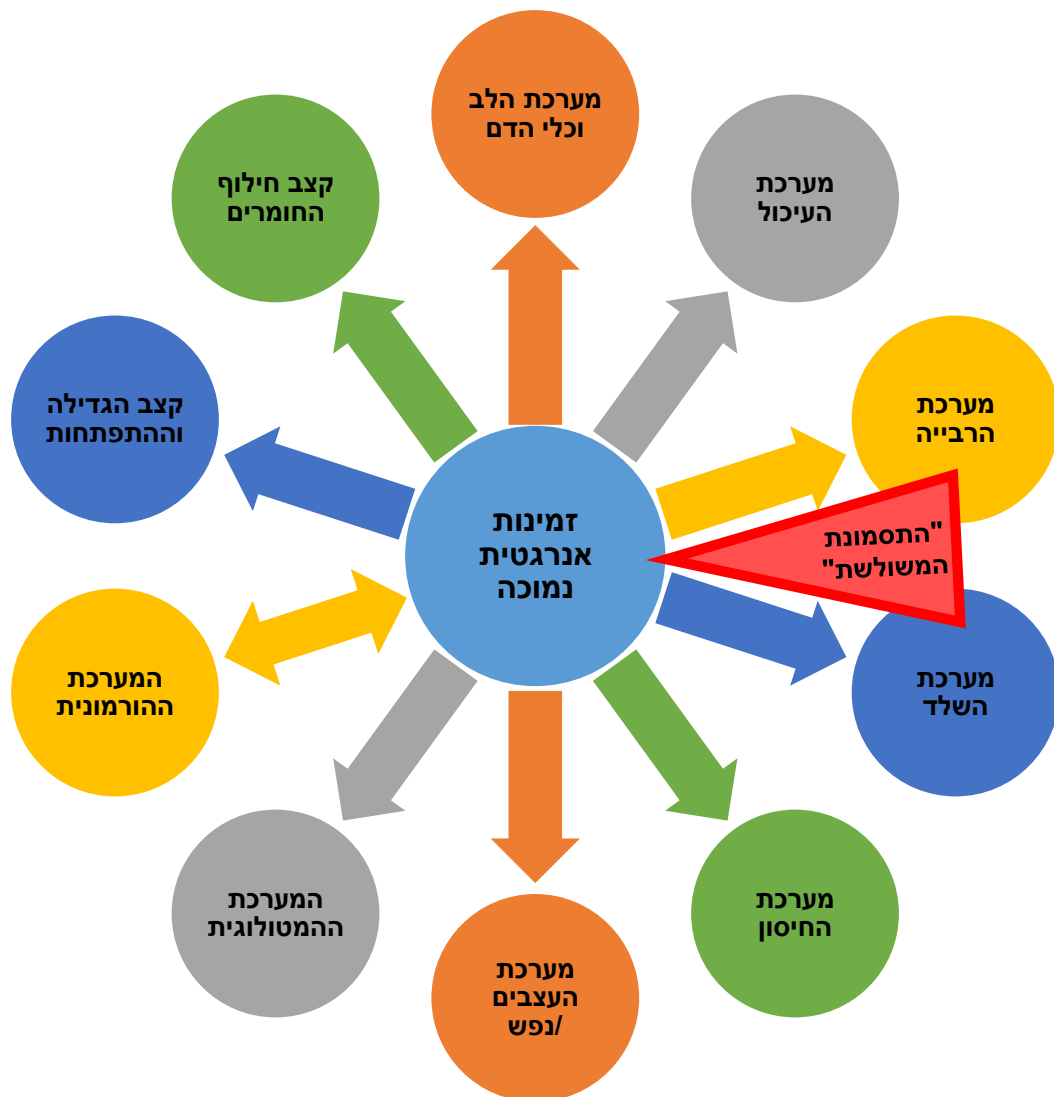
במאה השנים האחרונות, חלה עלייה עצומה במספר הנשים המשתתפות בתחרויות ספורט. בעוד שבאולימפיאדה המודרנית הראשונה ב-1896 נשים לא התחרו בכלל, הרי שבמשחקים האולימפיים בריו ב-2016, מספר המשתתפות היה קרוב ל-50%. גם מגוון ענפי הספורט בהן משתתפות נשים הולך ומשתווה לזה של הגברים, כך, שניתן כיום לראות בנות ונשים משחקות כדורגל, כדור-מים, רוגבי ועוד, ומתחרות בריצות למרחקים ארוכים, בהיאבקות, באגרוף ובמקצועות אחרים שהיו בעבר נחלתם של גברים בלבד. למרות השוויון החברתי ההולך וגדל בנושא נשים בספורט, עדיין ישנם הבדלים ביולוגיים בין המינים, בעיקרם אנטומיים, הורמונליים ואף פסיכולוגיים, אשר מייחדים את הספורטאית הצעירה לעומת ספורטאים בנים. ילדות ונערות אשר מתמקצעות בספורט תחרותי ומתאמנות מגיל צעיר שעות רבות, עלולות להיות חשופות לפציעות ולנזקים בריאותיים שלא היו מוכרים בעבר. שלושה נושאים מרכזיים הינם:

- זמינות אנרגטית נמוכה - Relative Energy Deficiency, אשר לשעבר נקראה התסמונת המשולשת של הספורטאית (The Female Athlete Triad)
- אנמיה וחסר ברזל
- כאבים בקדמת הברך וקרעים ברצועה הצולבת הקדמית

זמינות אנרגטית נמוכה והשפעתה על הבריאות ועל הישגים הספורטיביים

ספורטאיות רבות חוות עיכוב בגדילה ובהתפתחות המינית, לרבות, איחור בגיל וסת ראשונה, אשר יוחסו בעבר בעיקר לגנטיקה ול "ברירה טבעית" של ספורטאיות בענפים כגון: התעמלות וריקוד. בהמשך, אינטנסיביות האימונים ורזון נחשבו לגורם העיקרי, והיו אף חוקרים וקלינאים שנקבו במספרים מוגדרים לגבי כמה שעות מותר להתאמן בשבוע, ומה צריך להיות אחוז השומן להופעת מחזור בספורטאית ולשמירה על סדירות מחזור הוסת. כיום, ידוע כי הפעילות הגופנית עצמה, גם אם רבה ועצימה, אינה פוגעת בגדילה ובמחזור הוסת - אלא מאזן האנרגיה. הוצאה אנרגטית שאינה נתמכת בהכנסה קלורית מספיקה גורמת לזמינות נמוכה של אנרגיה בגוף (זמינות אנרגטית), אשר במקרה הקיצון גורמת למאזן אנרגיה שלילי. זמינות אנרגטית מחושבת כהפרש שבין כמות הקלוריות היומית הנצרכת בתזונה לבין העלות האנרגטית של הפעילות הגופנית, מחולקת במסת הגוף הרזה. היא מבטאת, לכן, ביחידות של ק"ק"ל ליממה/ ק"ג מסת גוף רזה. ממחקרים רבים נמצא כי זמינות אנרגטית אופטימלית הינה כ- 45 ק"ק"ל לכל ק"ג מסת גוף רזה ליממה. בעת כתיבת מסמך זה, זמינות אנרגטית נמוכה מוגדרת מתחת 30 ק"ק"ל לכל ק"ג מסת גוף רזה ליממה. זמינות אנרגטית נמוכה גורמת להפעלת מנגנוני הסתגלות של הגוף, כגון: הורדת קצב חילוף החומרים במנוחה, ירידה בקצב הלב ובלחץ הדם, דיכוי ציר ההיפותלמוס-היפופיזה-שחלה, פגיעה בבניית עצם ועליה בפירוקה, שינוי ברמות הורמוני בלוטת התריס, ועוד (איור 2).

איור 2: הפגיעה הרב-מערכתית של זמינות אנרגטית נמוכה



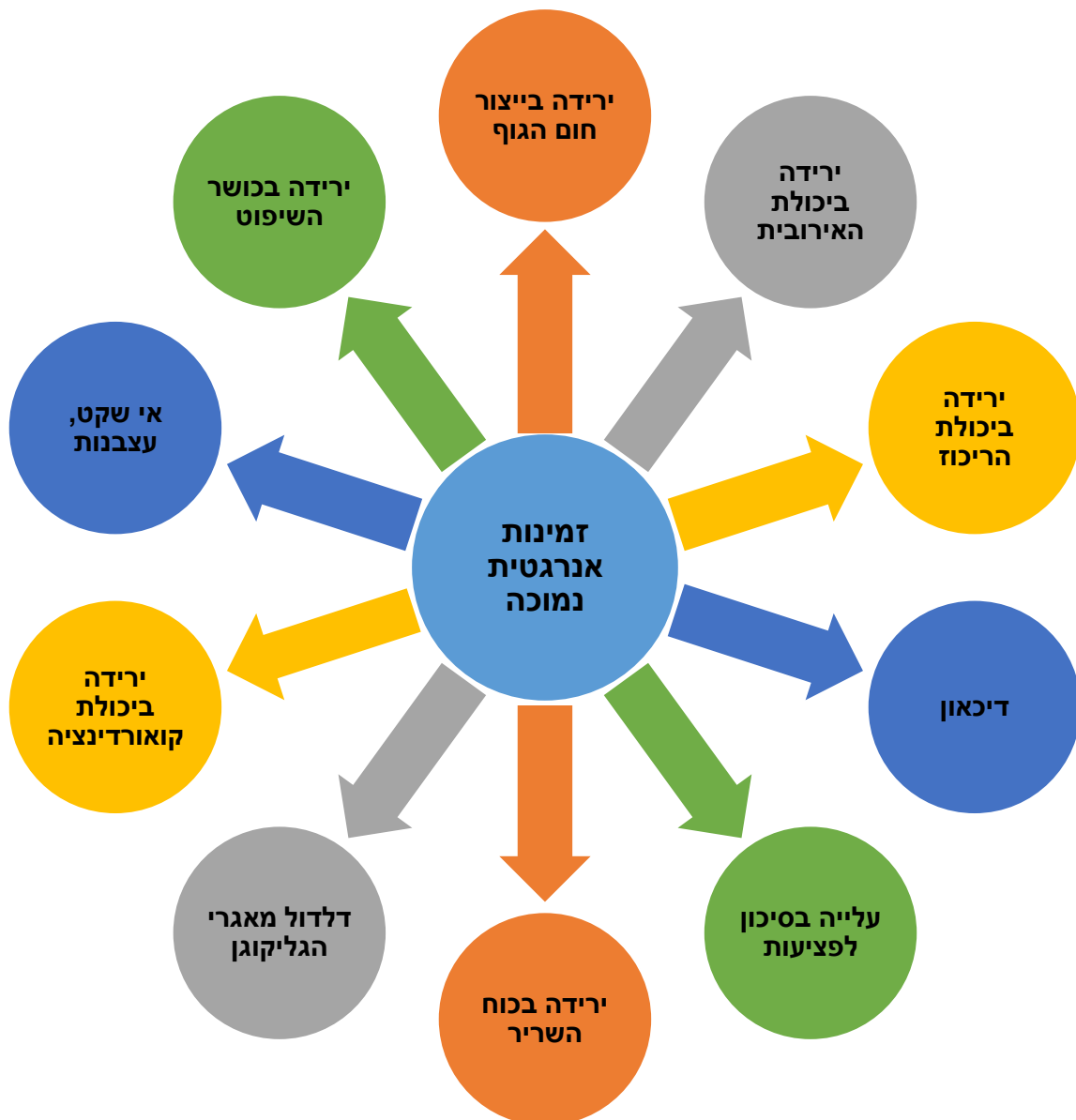
(מבוסס על Constantini 2002, Mountjoy et al, 2018)

הסיבות לזמינות אנרגטית נמוכה בספורטאיות ולמאזן אנרגיה שלילי נעות מחוסר מודעות לצריכה הרבה הנדרשת וחוסר אכילה מספקת, ועד להרגלי אכילה לא תקינים והפרעות אכילה בדרגות חומרה שונות. למרבה הצער, חלק מהציון במספר ענפי הספורט ניתן על סמך מראה ("ענפים אסתטיים", כגון: התעמלות מכשירים, התעמלות אמנותית, אקרובטיקה וריקוד) ובהם ניתן למצוא שכיחות רבה של הפרעות אכילה. גם בענפים בהם מתחרים על פי קטגוריות משקל, כגון: ג'ודו, האבקות וטקוואנדו, קיימת שכיחות גבוהה של הרגלי אכילה לא תקינים, וזאת, עקב רצון הספורטאית ו/או המאמן להישאר בקטגוריית משקל נמוכה. ענפים נוספים בהם משקל נמוך מהווה יתרון, ועל כן גם בהם שיעור הפרעות האכילה גבוה, הוא ריצות, קפיצות, רכיבה על סוסים ורכיבת אופניים. המונח "אנורקסיה אתלטיקה" היה שגור בעבר, ושימש להבדיל בין הפרעת אכילה על רקע צרכים ספורטיביים לבין הפרעת האכילה על רקע שאיפה לרזון מסיבה אסתטית, אך הוא הוצא מה DSM-V. עם זאת, העקרונות נותרו נכונים, ולכן, בעת שיחה עם הספורטאית בעלת הפרעת אכילה או בקרת משקל יש צורך לזהות את הסיבה לה.

התוצאה של דיכוי ההליכים הפיזיולוגיים התקינים בגוף הספורטאית עקב תזונה לא מספקת מוכר שנים רבות, והוא גורם לעיכוב בהתפתחות המינית, איחור בגיל וסת ראשונה, הפרעות בסדירות מחזור הוסת ואמנוראה משנית המובילים לחסר באסטרוגן. השילוב של חסר אסטרוגן יחד עם ירידה בגדילת העצם עלול לגרום במקרי קיצון לאי השגת מסת עצם

מרבית, ירידה בצפיפות העצם ושברי מאמץ. שילוב זה, של הפרעות אכילה המובילה להיעדר מחזור ולאוסטיאופורוזיס בספורטאיות זוהה והוגדר על ידי הקולג' האמריקאי לרפואת ספורט כ"תסמונת המשולשת של הספורטאית" - The female athlete triad בשנת 1992, ועודכן בניירות עמדה נוספים בשנים 1997 ו-2014. בשנת 2014 הגדיר הוועד האולימפי הבינלאומי את התופעה כתסמונת זמינות אנרגטית נמוכה בספורט (RED-S- Relative Energy Deficiency in Sport), ופרסם זאת בנייר עמדה, אשר בהמשך עודכן בשנת 2018. זאת, לאור ההבנות שבבסיס התסמונת שוכנת זמינות אנרגטית נמוכה; שלא מדובר רק באמנוראה ובאוסטיאופורוזיס, אלא בפגיעה רב מערכתית (איור 2) אשר מובילה לפגיעה ביכולות הביצוע הספורטיבי (איור 3); ושמדובר בתופעה הקיימת לעתים גם בבנים-גברים, לרבות ילדים ונערים שאינם גדלים ומתפתחים בקצב הצפוי.

איור 3: ההשפעות השליליות העלולות להיגרם לספורטאית עקב זמינות אנרגטית נמוכה



(מבוסס על Constantini 2002, Mountjoy et al, 2018)

האבחנה של אמנוראה ראשונית או משנית על רקע זמינות אנרגטית נמוכה היא אבחנה שבשלילה, ותתייצג כאמנוראה היפותלמית. בכל מקרה של עיכוב בגדילה ובהתפתחות המינית, או הופעה של אמנוראה משנית בספורטאית, יש לקחת אנמנזה רפואית לרבות הרגלי אכילה ושינויים במשקל, לבדוק גובה ומשקל אל מול עקומות גדילה, למדוד הרכב גוף, לחפש סימני הפרעות אכילה על רקע נפשי (אנורקסיה ובולימיה), ולבצע בדיקות עזר לשלילת מחלות כגון: מחלת מעי דלקתית, צליאק, הפרעות בבלוטת התריס, הריון, פרולקטין גבוה או שחלות פוליציסטיות. יש לציין, כי אמנוראה שונה לחלוטין, על רקע פרופיל הורמונלי אנדרוגני דמויי תסמונת השחלות הפוליציסטיות, תואר בשחייניות ובענפי ספורט כוח. ועדת RED-S פיתחה כלי הערכה בו ניתן להעריך באופן מהיר אם הספורטאית בעלת סיכון נמוך לנוכחות RED-S, סיכון בינוני, או סיכון גבוה, ואשר ניתן לשלבו בבדיקת הסקר הטרם-עונתית של ספורטאים (RED-S CAT).

הטיפול, כמו בכל הפרעת אכילה, הוא קודם כל מניעה, אשר תושג על ידי חינוך הספורטאיות הצעירות, הוריהן וצוותי האימון. אכילה מספקת מבחינה אנרגטית אשר מותאמת להוצאה האנרגטית בספורט (ראה פרק 4, "תזונת הספורטאית הצעירה") תמנע את כל התסמינים הנובעים מזמינות אנרגטית נמוכה, לרבות, פגיעה בגדילה ובהתפתחות והפרעות במחזור הוסת.

במידה ואובחנה זמינות אנרגטית נמוכה, ההמלצה היא ראשית, להעלות את ההכנסה הקלורית באמצעות ליווי תזונאי/ת ספורט מוסמכים. בהיעדר שיפור או במקרי קיצון, יש להפחית או אף להפסיק את הפעילות הגופנית עד לשיפור המצב. על מנת למנוע פגיעה בבניית העצם, על הספורטאית הצעירה להקפיד גם על צריכת סידן נאותה (1300 מ"ג ליום, לפי ההמלצות התזונתיות הקיימות) ועל רמה תקינה של ויטמין D. מתן גלולות למניעת הריון, לשם העלאת רמות אסטרוגן באופן חיצוני, לא נמצא כמשפר את צפיפות העצם ואף עלול למסך את נוכחות התסמונת באמצעות יצירת דימום מלאכותי אשר אינו מעיד על התאוששות הציר ההורמונלי. בכל מקרה, שוב יודגש, כי לאור ההשפעות הרבות והרב-מערכתיות של זמינות אנרגטית נמוכה, יש להקפיד על הטיפול בבעיה הראשונית - מניעת החסך האנרגטי.

אנמיה וחסר ברזל בספורטאיות

ממחקרים רבים בארץ ובעולם לאורך העשורים האחרונים זוהתה שכיחות גבוהה של חסר ברזל, עם או בלי אנמיה, במתבגרות ובספורטאיות צעירות. ממחקרים שבוצעו בישראל בקרב מתבגרות ובמתגייסות לתפקידי לחימה נמצאה אנמיה בקרב כ-30% מהנבדקות, וחסר ברזל במעל מ-50% מהנבדקות. שכיחות זו גבוהה מזו של בנים, כפי שמוכר היטב גם מהאוכלוסייה הכללית. הסיבות העיקריות לחסר ברזל במתבגרות הן תזונה דלה בברזל ואיבוד ברזל דרך מחזור הוסת. בספורטאים תוארו מנגנונים נוספים להפרעה בספיגה ו/או לאיבוד ברזל, כגון: אבדן מוגבר דרך זיעה, שתן ומערכת העיכול, אולם, נושא זה כמעט ולא נחקר באופן ספציפי בילדות ובמתבגרות.

מזה עשרות שנים ידוע היטב, כי אנמיה פוגעת בתפקוד גופני, מוחי וספורטיבי. בנוסף, ידוע היטב כי גם חסר ברזל, אף ללא אנמיה, עלול לפגוע בתפקוד ספורטיבי ומוחי. חברי הוועדה ממליצים כי הרופא הראשוני והצוות הרפואי המטפלים בספורטאיות יהיו מודעים לשכיחות הגבוהה של חסר ברזל ואנמיה בצעירות, על השפעתם השלילית, וממליצים לבצע ספירת דם ובדיקת פריטין לספורטאים וספורטאיות צעירים בגילאי 13 שנים ומעלה, כאחת לעונה, כפי שתואר בפרק 2 "הספורטאי התחרותי הצעיר". יש להקפיד על רמות פריטין מעל 20 נ"ג/מ"ל, ומומלץ לשאוף ל-30 נ"ג/מ"ל ומעלה. מניעת חסר ברזל ואנמיה תיעשה על ידי וידוא נוכחות מזונות עשירים בברזל, דוגמת בשר בקר, הודו, קטניות ופירות יבשים. הצריכה היומית המומלצת לנערות הינה 18 מ"ג ביממה. במידה שיש אנמיה, חסר ברזל משמעותי או בעל סימפטומים קליניים (עייפות, חולשה או ירידה ביכולת הביצוע), יש לתת תוסף פומי לתוך ורידי במינונים המקובלים ברפואה. קשה מאוד להשלים חסר קיים באמצעות תזונה בלבד, עקב מינוני הברזל הגבוהים הדרושים. יש לציין, כי טיפול תוך-ורידי ממלא את המאגרים מהר יותר בספורטאים - אולם גם במקרה זה אין מידע מבוסס לגבי נערות, ונראה כי תיסוף פומי הוא המעשי ביותר. חשוב לציין, כי מתן עירוי תוך ורידי ללא אישורים מתאימים נחשב כסימום ספורטיבי על פי תקנות WADA, אם נפח העירוי הכולל עולה על 100 מ"ל במהלך 12 שעות.

בעיות במערכת השריר-שלד בספורטאית הצעירה

מטבע הדברים, קיימת שכיחות גבוהה יותר של פציעות חריפות ופציעות הנובעות משימוש יתר בקרב העוסקים בספורט, כתלות בענף הספורט ("מרפק טניס", "כתף שחיין", "ברך האצן\הקופץ" וכדומה). נכון להיום, אין נוסחה מדויקת למידת עומס האימון המרבי האפשרי טרם הופעת פציעות, וברור כי מדובר בעניין פרטני לכל ספורטאי וספורטאית. בקרב ספורטאיות קיימת שכיחות יתר של פציעות סביב הברך, בשכיחות של פי 2-5 לעומת ספורטאים בנים, ובעיקר כאבים בקדמת הברך וקרע של הרצועה הצולבת הקדמית. תוארו לא מעט סיבות אנטומיות ותפקודיות המסבירות שכיחות גבוהה זו ובכמה ענפים פותחו תכניות מניעה. גם שכיחות שברי מאמץ גבוהה יותר בקרב ספורטאיות צעירות, והיא מיוחסת בחלקה למבנה העצם ולזמינות אנרגטית נמוכה. יש להכיר נתון אפידמיולוגי זה, ולהמליץ לספורטאיות לבצע תרגילים המיועדים למניעת פציעות. יש להקפיד על עומס מדורג ומווסת, ועל תזונה ושינה מספקות, בסיוע ההורים, המאמן או מרפאות הספורט.

סיכום

פעילות גופנית וספורטיבית חשובה לבנות ולנערות לא פחות מאשר לבנים ולנערים, ואולי אף יותר. מעבר ליתרונות הידועים הטמונים בפעילות גופנית לילדים באופן כללי (ראה פרק 1, "המלצות פעילות גופנית לילדים ולבני נוער"), לבנות העוסקות בפעילות גופנית קבועה יש גם פחות תסמינים קדם-וסתיים ופחות כאבי מחזור, יציבה טובה יותר, וסיכון מופחת לאוסטיאופורוזיס ולסרטן השד בעתידן. עם זאת, אימון אינטנסיבי שאינו משולב באכילה מספקת עלול לגרום לפגיעה במאזן האנרגיה ובזמינות האנרגטית הנדרשת לשם גדילה והתפתחות, סדירות המחזור ובריאות העצם. תזונה מספקת מבחינת כמות והרכב, יחד עם אימון נכון ומדורג הם המפתח לבריאות טובה ולהצלחה.

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי יש לתת תשומת לב יתרה לבריאותן של ילדות ונערות אשר מבצעות פעילות ספורטיבית מאומצת ותחרותית, עקב סיכון מוגבר לזמינות אנרגטית נמוכה, לאנמיה ולחסר ברזל, ולפציעות. **הרופא המטפל בספורטאית התחרותית הצעירה יכול לסייע לה ולהפנותה למסגרות טיפול מתאימות לפי שיקול דעתו, לשם הבטחת גדילה והתפתחות תקינות, תזונה מתאימה ומניעת פציעות, כפי שתואר בפרק 2, "הספורטאית התחרותית הצעירה".**

מקורות

- Constantini NW. Medical concerns of the dancer. Book of Abstracts, XXVII FIMS World Congress of Sports Medicine, Budapest, Hungary, 2002:151.
- Otis CL, Drinkwater B, Johnson M, Loucks A, Wilmore J. American College of Sports Medicine position stand. The Female Athlete Triad. Med Sci Sports Exerc 1997;29(5):i-ix.
- Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J, Warren MP; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. Med Sci Sports Exerc 2007;39:1867-82.
- Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad - Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). Br J Sports Med 2014;48:491-7.
- Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, Lebrun C, Lundy B, Melin AK, Meyer NL, Sherman RT, Tenforde AS, Klungland Torstveit M, Budgett R. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. Br J Sports Med 2018;52:687-697
- Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A, Ackerman K. The IOC relative energy deficiency in sport clinical assessment tool (RED-S CAT). Br J Sports Med 2015;49:1354
- Alaunyte I, Stojceska V, Plunkett A. Iron and the female athlete: a review of dietary treatment methods for improving iron status and exercise performance. J Int Soc Sports Nutr 2015;12:38.
- Pedlar CR, Bruignara C, Bruinvels G, Burden R. Iron balance and iron supplementation for the female athlete: A practical approach. Eur J Sport Sci 2018;18:295-305.
- American College of Sports Medicine. Female athlete issues for the team physician: a consensus statement-2017 update. Med Sci Sports Exerc 2018;50:1113-22.

פרק 4

תזונת הספורטאי הצעיר

מבוא

ספורטאים צעירים שונים מספורטאים מבוגרים ומעמיתיהם שאינם ספורטאים בצרכים הפיזיולוגיים והמטבוליים ובהיבטים ביומכניים, ולצרכים ייחודיים אלו השלכות על הדרישות התזונתיות (טבלה מספר 2). כאשר ספורטאים צעירים נחשפים למשטר דיאטה, או לתוכנית אימונים שאינה מותאמת לגילם, לרמת הבגרות או למגבלות האינדיבידואליות, עלולות להיות לכך השלכות בריאותיות שליליות, ולכן, יש להקפיד על ליווי תזונתי מקצועי. יש לציין, כי הביסוס המדעי לגבי הצרכים התזונתיים ומאזן האנרגיה בספורטאים בגיל הילדות וההתבגרות מוגבל, עקב מגבלות אתיות לבצע ניסויים פולשניים או בעלי פוטנציאל פוגעני בתקופת גיל זה. לפיכך, המידע לגבי הדרישות הפיזיולוגיות והתזונתיות של ספורטאים צעירים הינו מוגבל, ולעיתים, יש צורך להשליך ממידע לגבי ספורטאים מבוגרים. הקושי התזונתי מתגבר עקב חוסר העצמאות שלהם בתחום זה: לרוב, ההורים הם אלו האחראים על המזון והאכילה בבית, ושעות הלימודים גם הן לא תמיד מאפשרות גמישות באכילה.

טבלה מספר 2: היבטים תזונתיים לספורטאים צעירים לעומת בוגרים

1. צרכים חלבוניים גבוהים יותר לק"ג משקל גוף, על מנת לספק את צרכי הגדילה
2. צריכת סידן גבוהה יותר על מנת לתמוך בבניית העצם
3. עלות מטבולית גבוהה יותר לתנועתיות לכל ק"ג מסת גוף
4. שימוש יחסי רב יותר בשומן במהלך אימון
5. איבוד מלחים בזיעה נמוך יותר בקרב ילדים, לעומת מתבגרים ומבוגרים
6. התייבשות עלולה להזיק יותר לילדים מאשר למבוגרים

American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine and Fitness and Committee on School Health. Organized sports for children and preadolescents. Pediatrics 2001;107:1459-62.

גדילה והתפתחות

הגדילה שונה בין ילדים ומתבגרים ומושפעת מגנטיקה, הורמונים, שעות שינה ומאזן אנרגיה. ניתן למצוא עיכוב בהתפתחות וירידה בקצב הגדילה (20%-10% מתחת המשקל הרצוי), בקרב ספורטאיות צעירות, בעיקר באלו אשר מתחרות בענפים הדורשים רזון, כגון: התעמלות קרקע, ריצות למרחקים ארוכים ובלט. לגבי בנים, ספורטאים הם לרוב בעלי קצב גדילה והתפתחות תקינים. לחלק אפילו יש יתרון בהתפתחות, מאחר והעלייה במסת השריר מיטיבה עם כוח וביצועים.

במספר מחקרים בקרב מתעמלות נמצאו עיכוב בגדילה וגדילה איטית יותר לעומת קבוצת ביקורת, באופן תלוי-מינון (עצימות גבוהה יותר = עיכוב רב יותר), וכמו כן, נמצא קשר בין שעות האימון וירידה בקצב ההתבגרות. עיכוב של 1.3-1.8 שנים בקבלת המחזור בקרב מתעמלות מוכר היטב, וגיל וסת ראשון היה מבוגר יותר מאשר של אימהותיהן ואחיותיהן. במחקרים בקרב רקדניות נמצא עיכוב בגיל מנארכה בקרב 5%-40% מהנבדקות, עם איחור ממוצע של שנתיים. חשוב לדעת, כי ישנה השלמת גדילה במתעמלות (catch-up) כאשר האימונים מופחתים או מופסקים. איחור כזה בגדילה נובע, ככל הנראה, מצריכה אנרגטית לא מספקת ולא מאימון יתר. צריכה בלתי מספקת של אנרגיה בקרב ספורטאים תחרותיים נובעת ממספר סיבות אפשריות: לחץ לשמור על משקל נמוך בניגוד לטבע הגדילה ומבנה הגוף, תכנית אימונים אינטנסיבית, תחרויות תכופות, או דרישות של המאמנים ו/או ההורים.

צרכים תזונתיים

אנרגיה

צריכה אנרגטית נאותה חיונית לגדילה ולהתפתחות תקינים ולביצוע פעילות גופנית. מאזן אנרגיה שלילי כרוני עלול לגרום לקומה נמוכה, התבגרות מינית מאוחרת, הפרעות במחזור הוסת, צפיפות עצם נמוכה ועלייה בסיכון לפציעות. מובן, כי על הספורטאי הצעיר לצרוך אנרגיה בכמות גדולה מכמות האנרגיה שאותה הוא מוציא, על מנת לאפשר את תהליך הגדילה. מאזן אנרגטי חיובי יתבטא בגדילה והתפתחות תקינים. יש לדעת, כי הוצאה אנרגטית בקרב ילדים בענפי ספורט שונים נבדקה במספר מועט של מחקרים בלבד, וכי החישובים הם לרוב אקסטרפולציה מנתוני מבוגרים ולכן, עלולים להכיל שגיאות. נקודה מרכזית היא כי ילדים פחות יעילים מטבולית ממבוגרים, כך, שנתוני הוצאה אנרגטית בילדים הנסמכים על נתוני מבוגרים יהיו בתת הערכה.

על פי נייר העמדה של ה-American Academy of Pediatrics בנושא בקרת משקל בקרב ספורטאים צעירים, גדילה והתפתחות תקינים נמצאים בראש סדר העדיפויות. במידה ויש צורך לרדת במשקל, הירידה צריכה להיות מתונה, ולא יותר מאשר 0.5 ק"ג בשבוע לילד הנמצא בתהליך גדילה, ו-1 ק"ג בשבוע לנער אשר סיים את הגדילה. כמו כן, מומלץ להימנע משינויי משקל חוזרים, כפי שלעיתים מתבצע בענפי ספורט הכוללים קטגוריות משקל, כגון: אומנויות לחימה. עם זאת, הדבר מתבצע בשטח, ויש לפחות לוודא כי הוא נעשה תוך צמצום הפגיעה בספורטאי ומתן תמיכה תזונתית ואנרגטית מתאימה.

הדרישות האנרגטיות לילדים במהלך הליכה וריצה לכל ק"ג מסת גוף עשויות להיות גבוהות ב-30% ממבוגרים. זאת, עקב הוצאה אנרגטית גבוהה יותר במנוחה, תדירות צעדים גבוהה יותר, שונות במשתנים תנועתיים עקב טווח התנועתיות של מפרק הברך, שונות בסך העבודה המכאנית של הגוף וכוח, ויותר כיווצים בשרירים האנטגוניסטים של הרגל עקב חוסר יעילות נוירומוטורית. לאור גורמים רבים אלו, קשה לקבוע מהם הצרכים האנרגטיים של ספורטאים צעירים בלי מדידה ישירה ואינדיבידואלית - אשר אינה מתבצעת באופן שגרתי. ניתן להסתייע בקווי הנחייה הכלליים המוכרים לתזונאי ותזונאיות הספורט, במעקב תכוף אחר שינויי המשקל, הגובה והרכב הגוף, וכמובן בביצועים הספורטיביים ובתחושה הכללית של הספורטאי במהלך היממה ובבית הספר כדי להעריך אם הצריכה האנרגטית הכללית מספקת.

חלבון

ילדים ולמתבגרים צורך גבוה יותר בחלבון כדי לתמוך בתהליכי גדילה, אולם, אין מספיק מידע לגבי הצרכים לילדים ספורטאים. בבניית התפריט מתבססים על ההנחה שילדים ספורטאים זקוקים ליותר חלבון מאשר ילדים שאינם עוסקים בספורט, כפי שידוע במבוגרים. כאשר הצריכה הקלורית תואמת את ההוצאה הקלורית, קל להגיע לצרכי החלבון, שכן, מדובר בכמויות מספקות של מזון באופן כללי. כמות החלבון המומלצת לילדים ולמתבגרים העוסקים בפעילות גופנית נעה בין 1.2-1.8 גר'ק"ג ליממה, או 12%-15% מסך האנרגיה בתפריט היומי.

פחמימות

מאגרי הפחמימות נמוכים יותר בקרב ילדים ומתבגרים לעומת מבוגרים, שכן, האנזימים המעורבים באגירת גליקוגן לא מפותחים דיים בצעירים. בקרב ילדים ידועה רמת פעילות נמוכה יותר של האנזים LDH לעומת מבוגרים, אשר מסבירה בחלקה את היכולת האנאירובית הנמוכה שלהם באופן יחסי. עקב חסר מידע מחקרי, קשה לדעת בדיוק מהם צרכי הפחמימות בספורטאים צעירים ביחס למבוגרים, ואין גם מחקרים בנושא העמסת פחמימות בילדים או בני נוער. עקב הסיכון לעייפות, עצבנות, וצריכה לא מספקת של רכיבי מזון, יחד עם כך שלא נצפה שיפור בביצועים ספורטיביים, העמסת הפחמימות המוכרת מעולם המבוגרים איננה מומלצת לספורטאים צעירים. צריכת פחמימות פשוטות (לדוגמה, משקאות ספורט, ג'לים וחטיפים) כדי לתמוך בצריכה האנרגטית במהלך אימונים ותחרויות עשויה להיות מועילה בספורטאים צעירים כמו במבוגרים. עם זאת, יש דאגה ששימוש יתר בהם יעלה את הסיכון לעודף משקל ולעששת, ולכן עליו להתבצע בסיוע אנשי מקצוע, תוך הערכת היתרונות והחסרונות בו.

שומן

ילדים מנצלים יותר שומן כמקור אנרגיה במהלך אימון בעצימות נתונה מאשר מבוגרים. עם סיום ההתבגרות המינית, המאפיינים המטבוליים משתנים ונעשים דומים לאלו שבמבוגרים. למרות עובדה זו, אין ראיות לכך, שספורטאים צעירים המבצעים אימון ממושך צריכים להגדיל את כמות השומן בתפריט שלהם. לפיכך, צריכת השומן של הספורטאים הצעירים צריכה להיות מתואמת עם הנחיות התזונה לציבור הכללי. הגבלת כמות השומן בתזונה עלולה להוביל לצריכה לא מספקת של חומצות שומן חיוניות ושל ויטמינים מסיסי שומן, יחד עם חשש לצריכה אנרגטית לא מספקת ולהפרעה בגדילה ובהתפתחות. עם זאת, יש לצמצם צריכת מזון שומני מיד לפני פעילות ספורטיבית, אשר נמצא כמפחית ב-40% את ההפרשה של הורמון הגדילה במהלך אימון, ועלול לפגוע באפקט האימון.

תוספי תזונה

תוספי תזונה לספורט הינם חומרים שאינם תרופות אשר ניטלים בנוסף למזון, במטרה לשפר את איכות הביצוע הספורטיבי. ספורטאים צעירים רבים, בדומה למבוגרים, הולכים שבי אחר הפרסום הרחב וההבטחות הנלוות לתוספי התזונה השונים. במחקר שבוצע בגרמניה בקרב 164 ספורטאי עילית צעירים, נמצאה שכיחות גבוהה מאוד של 80% בצריכת תוספי תזונה. על אף שתוספי ויטמינים ומינרלים עשויים לשפר את הסטטוס התזונתי של מתבגרים הצורכים כמויות מזעריות של נוטריינטים אלה מהמזון, אין הוכחות מדעיות התומכות בשימוש כללי של תוספים לשיפור הביצועים. ארגונים רבים כגון הוועד האולימפי הבינלאומי, הקולג' האמריקאי לרפואת ספורט ו-WADA ממליצים לנקוט בגישת "food first" – תמיד להעדיף לקבל את אספקת רכיבי התזונה ממזון ולא מתוספים. זאת ועוד, הפגיעה בתפקוד הספורטיבי הנגרמת על ידי חוסר באנרגיה, בפחמימות, בברזל או בנוזלים גבוהה לאין ערוך מהתועלת הפוטנציאלית שבתוסף זה או אחר. במקרים פרטניים, ספורטאים צעירים הנמצאים תחת הגבלה אנרגטית, או שהינם צמחוניים ו/או בחנו עם מאגרי ברזל מדולדלים או אמנוראה, עשויים להפיק תועלת מנטילת תוספים, אך הדבר יעשה תחת השגחה רפואית ותזונתית.

בנייר העמדה של האקדמיה האמריקאית לרפואת ילדים בנושא תוספים משפרי-ביצועים בספורט משנת 2005, סוכם כי האקדמיה מגנה את השימוש בהם, ומעודדת מאמצים למניעת השימוש בהם בקרב ספורטאים צעירים. במסמך עדכון משנת 2016 הסיכום הוא כי קרוב לוודאי שאינם מועילים, אך אין עוד המלצה ברורה להימנעות מהם. עם זאת, מודגש כי יתכנו תופעות לוואי לתכשירים השונים וחוסר התאמה בין התכולה לבין הרישום על התווית (תוספת חומרים אסורים מחד, או היעדר הרכיב הפעיל מאידך), וכי הינם גורם סיכון לשימוש בסטרואידים אנאבוליים ובחומרים ממכרים.

התוספים הנפוצים בשימוש בבני נוער הינם קריאטין וקפאין. השפעת הקריאטין במתבגרים כמעט ולא נחקרה, כמו גם בטיחות התוסף לטווח הארוך. השימוש בקריאטין, לפיכך, אינו מומלץ לילדים ובני נוער. במידה והספורטאים נוטלים תוסף זה, יש לוודא, כי הנער סיים את גיל ההתבגרות, מעורב בתוכנית אימון אינטנסיבית, התפריט מותאם לצרכיו הגופניים, הנער והוריו מודעים ליתרונות ולחסרונות של השימוש בתוסף, השימוש ייעשה על פי פרוטוקול מקובל, וכי ייעשה שימוש במוצר באיכות גבוהה. תוסף נוסף הנמצא בשימוש רב בקרב ספורטאים הנו קפאין. גם במקרה זה, קיים מידע מועט אודות ההשפעה של תיסוף בקפאין על ביצועים בקרב בני נוער ספורטאים, וקיימים חילוקי דעות בספרות לגבי השימוש בתוסף זה במתבגרים.

סיכום

ילדים ומתבגרים ספורטאים שונים מבני גילם שאינם ספורטאים, וכמובן ששונים מספורטאים מבוגרים, בהיבטים רבים. הבנת הצרכים התזונתיים שלהם עדיין לוקה בחסר. על אף שעקרונות תזונת הספורט דומים בין ילדים למבוגרים, ישנם הבדלים משמעותיים הנוגעים במיוחד להוצאה אנרגטית, ניצול דלק מטבולי ולוויסות חום במהלך פעילות גופנית, כמו גם העדר מחקרים בטווח גילאים זה, ולכן, ביסוס מדעי דל.

עמדת האיגודים השותפים לחיבור מסמך זה היא כי יש לספק לספורטאים צעירים תמיכה תזונתית נאותה, דרך הפנייה למאגרי מידע מבוססים ואנשי מקצוע מוסמכים. **תוספי תזונה, כולל אבקות חלבון, חטיפי אנרגיה וכדומה, ובוודאי חומרים בעלי פוטנציאל ארגוני (כגון קריאטין וקפאין) יינתנו לספורטאי הצעיר רק לאחר יעוץ עם תזונאים, רופאים או פיזיולוגים בעלי הכשרה בתחום הספורט, ולאחר שנשקלו היתרונות והחסרונות שבשימוש בהם עם הספורטאי והוריו.**

להלן מספר פרטי מידע שבהם יכול הרופא הראשוני להיעזר בעת ייעוץ לספורטאים צעירים:

- אין די עדויות מחקריות הבוחנות את הדרישה התזונתית של ספורטאים צעירים; המידע הקיים ברובו "מושאל" מספורטאים מבוגרים, ולא תמיד רלוונטי לכל ענף ספורט.
- לילדים ומתבגרים ישנה עלות אנרגטית גבוהה יותר בפעילויות גופניות שונות, יחד עם חמצון חומצות שומן גבוה יותר.
- ספורטאים צעירים, הורים ומאמנים ירוויחו מקבלת ידע וחינוך על חשיבות התזונה לצורכי גדילה אופטימליים, בריאות וביצועים ספורטיביים.
- ישנם הבדלים גדולים בדרישות התזונתיות של ספורטאים צעירים, הכוללים דרישות מוגברות של אנרגיה, חלבון ובסבירות גבוהה גם פחמימות, בהשוואה לבני גילם שאינם ספורטאים. בנוסף לכך, צריכת מיקרו-נוטריינטים עשויה להיות גבוהה, בעיקר ברזל, אך יש צורך במחקרים נוספים. חסר ברזל הינו החסר השכיח ביותר, במיוחד בספורטאיות.
- התפתחות תקינה של העצמות בילדות ובהתבגרות הינה קריטית על מנת להשיג את מירב בניית העצם. מסת עצם נמוכה מעלה את הסיכון לשברים, בהווה ובעתיד.
- ספורטאים בענפים בהם נדרש לרדת במשקל ובאחוזי השומן, נמצאים בסיכון גבוה לצריכה אנרגטית לא מספקת. מצב זה עלול להביא לעיכוב בגדילה ובהתבגרות בשני המינים, וכן, לאמנוראה ולירידה בצפיפות העצם בקרב מתבגרות.
- ההנחיות התזונתיות הניתנות לספורטאים צעירים צריכות להתאים גם להנחיות שניתנות לאוכלוסייה הכללית. דבר זה יגביר את הסיכוי שהשתתפות בספורט מגיל צעיר תהיה בעלת השפעה חיובית על הצריכה התזונתית והבריאות בעתיד.
- ספורטאים צעירים נדרשים לנטר את צריכת הנוזלים שלהם. כמו כן, יש לחנך את הספורטאים לצריכה מספקת של מים.
- השיטה הקלאסית להעמסת פחמימות אינה מומלצת לספורטאים צעירים.
- מתן תוספי תזונה אינו מומלץ באופן כללי, אלא, אם יש התוויה קלינית או בהמשך ליעוץ מקצועי ו/או חוסר מוכח המצריך תיסוף.

מקורות

1. American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine and Fitness and Committee on School Health. Organized sports for children and preadolescents. *Pediatrics* 2001;107:1459-62.
2. Bass S, Inge K. Nutrition for special populations: children and young athletes. In Burke L, Deakin V (Eds). *Clinical Sports Nutrition*. (3rd ed). Sydney: McGraw Hill, 2006: 589-625.
3. Desbrow B, McCormack J, Burke LM, Cox GR, Fallon K, Hislop M, Logan R, Marino N, Sawyer SM, Shaw G, Star A, Vidgen H, Leveritt M. Sports Dietitians Australia position statement: sports nutrition for the adolescent athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2014;24:570-84.
4. Jeukendrup A, Cronin L. Nutrition and elite young athletes *Med Sport Sci*. 2011;56:47-58.
5. Theintz GE, Howald H, Weiss U, Sizonenko PC. Evidence for a reduction of growth potential in adolescent female gymnasts. *J Pediatr* 1993;122:306-13
6. Bass S, Bradney M, Pearce G, Hendrich E, Inge K, Stuckey S, Lo SK, Seeman E. Short stature and delayed puberty in gymnasts: influence of selection bias on leg length and the duration of training on trunk length. *J Pediatr* 2000;136:149-55.
7. Georgopoulos N, Markou K, Theodoropoulou A, Paraskevopoulou P, Varaki L, Kazantzi Z, Leglise M, Vagenakis AG. Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. *J Clin Endocrinol Metab* 1999;84:4525-30.
8. Warren MP, Stiehl AL. Exercise and female adolescents: effects on the reproductive and skeletal systems. *J Am Med Womens Assoc* 1999;54:115-20,38.
9. Meyer F, O'Connor H, Shirreffs SM; International Association of Athletics Federations. Nutrition for the young athlete. *J Sports Sci* 2007;25 Suppl 1:S73-82.
10. Thompson J. Energy balance in young athletes. *Int J Sport Nutr* 1998;8:160-74.
11. Carl RL, Johnson MD, Martin TJ, AAP Council on Sports Medicine and Fitness. Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. *Pediatrics* 2017;140:e20171871.
12. Kerksick CM, Fox E. *Sports Nutrition Needs for Child and Adolescent Athletes*. CRC Press, Taylor and Francis Group. 2016
13. Braun H, Koehler K. Dietary supplement use among elite young German athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2009;19:97-109.
14. Metz J, Small E. Creatine use among young athletes. *Pediatrics* 2001; 108:421-5.
15. Evans MW Jr, Ndetan H, Perko M, Williams R, Walker C. Dietary supplement use by children and adolescents in the United States to enhance sport performance: results of the National Health Interview Survey. *J Prim Prev* 2012;33:3-12.
16. Gomez J; American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine and Fitness. Use of performance-enhancing substances. *Pediatrics* 2005;115:1103-6.
17. LaBotz M, Griesemer BA; Council on sports medicine and fitness. Use of performance-enhancing substances. *Pediatrics* 2016 Jul;138. pii: e20161300

נספח א'

אימוני כוח והתנגדות בילדים

מבוא

אימוני כוח (resistance training, strength training, weight training) הם אימונים שבהם עובד המתאמן כנגד התנגדות שמקורן עשוי להיות משקל הגוף, מכונות אימון למיניהן, משקולות חופשיים, רצועות אלסטיות, כדורי כוח, וכיוצא באלה, לשם שיפור כוח או שימורו. אימוני כוח כוללים גם אימונים פליאומטריים, שבהם נוצרת התנגדות רפלקסיבית להתארכות פתאומית של השריר - בדרך כלל, באמצעות מסת הגוף (דוגמה נפוצה: קפיצה מיד לאחר נחיתה). קיימים ענפי ספורט ספציפיים הכרוכים בהרמת משקולות (Power Lifting, Olympic Weight Lifting) במטרה להרים את המשקל הגבוה ביותר בסגנונות הרמה שונים. חלק זה של נייר העמדה אינו עוסק בהם אלא, באימוני כוח בלבד המתאימים לאוכלוסייה הכללית ולספורטאים צעירים ממגוון ענפים. אימוני כוח אלה עשויים להיות מכוונים לפיתוח כוח מרבי או לפיתוח תכונות אחרות, כגון: סבולת שרירית, חיזוק כללי, או שיפור קואורדינציה.

זה מספר עשורים, שאימוני כוח בילדים ובנוער הם נושא המעורר עניין רב בקרב חוקרים, קלינאים, וכמובן, אנשי מקצוע. העניין, הדעות הקדומות והמחלוקות הובילו לפרסום מספר רב של ניירות-עמדה בנושא זה, הן בישראל והן בחו"ל. מחקרים רבים תומכים באימוני כוח, לא רק כאמצעי לשיפור כוח השריר^(27,6), אלא גם לשיפור ביצועים ספורטיביים רחבים יותר⁽⁵⁾, ואף לשיפור היבטים בריאותיים שונים^(60,48,1) בילדים ובנוער. חשוב לציין, שאימוני כוח מתאימים עשויים להקטין את הסיכון לפגיעות ספורט בספורטאים צעירים⁽⁴⁶⁾, ואף לשפר את בריאות הנפש^(65,18).

כוחם השרירי של ילדים, במיוחד לפני גיל ההתבגרות, נמוך מזה של מבוגרים. זאת, גם לאחר נרמול ההבדלים למשקל הגוף או למסת השריר^(58,52,7). הסבר חלקי לפחות לממצא זה הוא יכולת נחותה של ילדים לגייס מירב היחידות המוטוריות בעת מאמץ שרירי מרבי, בהשוואה למבוגרים^(58,14,8). עובדה זו אינה גורעת מערכם של אימוני הכוח בילדים ובנוער, שכן, בהם משתפר גם רכיב זה. ארגוני בריאות בינלאומיים^(50,11,10) מכלילים פעילויות לחיזוק שרירי בין הפעילויות הגופניות המומלצות לילדים ולנוער. באוכלוסייה זו, אימוני כוח המבוצעים תחת השגחה והנחייה נאותות, עשויים להוות אמצעי יעיל ובטוח הן לחיזוק השריר והן למימוש היתרונות האחרים הגלומים בהם.

השפעות על כוח השריר, ביצועים ספורטיביים, והיבטים בריאותיים

דעה קדומה באשר לאימוני כוח בילדים היא שיעילותם נמוכה, במיוחד לפני גיל ההתבגרות, עקב ריכוזם הנמוך של הורמונים אנדרוגניים (למשל, טסטוסטרון) בדמם של ילדים בגילים אלה⁽⁶⁾, או סיבות אחרות. תמיכה לדעה זו ניתנת גם על ידי העובדה שבניגוד למבוגרים, אימוני כוח בילדים שלפני גיל ההתבגרות אינם גורמים להגדלת מסת השריר (היפרטרופיה), או רק במידה מוגבלת מאד. אף על פי כן, מחקרים רבים ביובל השנים האחרון הראו שאימוני כוח מסוגלים לשפר במידה רבה מאד את כוחם השרירי של ילדים, במיוחד כאשר הם מבוצעים תחת השגחה נאותה, בטכניקה נכונה, ובהדרגה נכונה של עומס האימונים^(55,26,19). השיפור האימוני הנמדד בילדים דומה לשיפור בקרב מתבגרים^(54,53,38), ושיפור הכוח האופייני בילדים אינו נופל מזה הנצפה במבוגרים. Sale⁽⁵⁹⁾ אף הראה שיפור יחסי (באחוזים) גבוה יותר בילדים. בנוסף לכך, במספר מטה-אנליזות נמצא, כי אימוני כוח משפרים לא רק את כוח השריר, אלא גם ביצועים ספורטיביים שונים. כבר ב-1996, הראו פלק וטננבאום שאימוני כוח במשך 8-20 שבועות עשויים לשפר את כוחם המרבי של ילדים ב-13%-30%⁽²⁷⁾. Behringer ושות'⁽⁵⁾ הראו שמעבר לכוח השריר, אימוני כוח עשויים לשפר גם יכולות מוטוריות אחרות (כגון קפיצה, ריצה, זריקה), וכי שיפור זה אף עשוי להיות גבוה יותר בילדים לעומת מתבגרים. Lesinski ושות'⁽³⁷⁾ הראו שאימוני כוח יעילים לשיפור כוח השריר וביצועים ספורטיביים לא רק בילדים לא-מאומנים, אלא גם בספורטאים צעירים, אם כי אופי האימון המומלץ לספורטאים שונה מזה המומלץ ללא-מאומנים (ראו המלצות בהמשך).

פעילות גופנית בגיל צעיר חשובה להתפתחות תקינה, כפי שפורט בנייר העמדה. כוח שרירי ומיומנות גופנית בגיל צעיר מהווים בסיס חשוב לשמירה על אורח חיים בריא בגיל מבוגר יותר⁽⁶³⁾. לבד מכך, כוח שרירי הוא רכיב מרכזי במיומנויות מוטוריות רבות^(41,5). עדיין נפוצה בציבור הדעה שאימוני כוח עלולים להזיק להתפתחות העצם ולמימוש פוטנציאל הגדילה לגובה. כיום, ידוע לא רק שאין בסיס לדעה זו, אלא, שתקופת הגדילה היא חלון הזדמנויות מעולה להמרצת הבנייה ומיטוב המבנה של עצמות השלד. כפעילויות יעילות לצורך זה נמצאו אלה שבהן נישא משקל הגוף (למשל, קפיצות, ריצה, משחקי-כדור) וסוגים אחרים של העמסה באמצעות משקולות והתנגדויות אחרות (לדוגמה, אימוני טניס משפיעים על צפיפות העצם בזרוע האוחזת במחבט^(35,30)). החשש שמא אימוני כוח בילדים יפגעו בלוחיות הגדילה של העצמות הארוכות, אינו נתמך בספרות המדעית או הקלינית. נהפוך הוא: מחקרים לא מעטים מצביעים דווקא על צפיפות-עצם גבוהה יותר בספורטאים⁽²³⁻²¹⁾, כך שאימונים כנגד התנגדות עשויים אף לחזק את העצם בתקופת הגדילה^(68,49,33,28,9,1). יתרה מכך, לחסר פעילות גופנית, בעיקר, מיעוט בפעילויות נושאות-משקל, יש השלכות שליליות על בריאות העצם בגיל מבוגר יותר^(34,29,1). אין כל מידע מדעי המצביע על השפעה שלילית של אימוני כוח על צמיחת העצם (או צמיחה לגובה) בתקופת הילדות או ההתבגרות^(56,40), או שאימונים אלו עלולים להשפיע על הגובה הסופי⁽²⁵⁾. במחקר מישראל, למשל, מידת הצמיחה לגובה הייתה דומה בקרב בני ששקו באימוני כוח (2-3 שבוע) במשך שנתיים בהשוואה לקבוצת בני ששקו בפעילויות גופניות אחרות⁽⁵⁶⁾.

בשנים האחרונות, מוקדשת תשומת לב רבה להשפעותיהם של אימוני כוח בקרב אוכלוסיות עם מצבים בריאותיים שונים.

מספר מחקרים הצביעו על יתרונותיהם של אימוני כוח בילדים בעלי עודף משקל, בעיקר בנים^(43,2). ילדים עם עודף משקל עלולים להירתע מפעילות אירובית עקב קושי גופני או רגשי, ולעיתים, כרוך עודף המשקל גם בקואורדינציה מוטורית לקויה⁽¹²⁾ או בפציעות⁽⁴³⁾. הכללה של אימוני כוח במסגרת הטיפול בילדים ונוער אלו מאפשרת לא רק את שיפור הכוח, אלא גם את הקואורדינציה, הביטחון העצמי⁽⁶²⁾ והאיזון המטבולי⁽³⁶⁾.

אימוני כוח ופציעות ספורט

שאלה נפוצה היא האם מידת הסיכון לפציעה באימוני כוח גדולה יותר בילדים מאשר במבוגרים, ואם אימוני כוח מסוכנים לילדים יותר מאשר פעילויות גופניות אחרות. ככלל, הסיכון לפציעות הנובעות מאימוני כוח והרמת משקולות, נמוך יותר בילדים לעומת מבוגרים⁽⁴⁷⁾. עם זאת, בילדים קיימת חשיבות-יתר לביצוע טכני נכון של כל תרגיל וליציבות הגוף במשך התרגול. למרות דיווחים אנקדוטליים של פגיעות הקשורות באימוני כוח בילדים או מתבגרים, ראוי לציין, שרוב הפגיעות התרחשו באימונים שנערכו ללא השגחה כלל, או בהשגחה בלתי מקצועית. כבר בשנות ה-80' דווחו Hejna ושות'⁽³²⁾ כי ספורטאים צעירים ששילבו אימוני כוח במסגרת אימוניהם סבלו משיעור נמוך יותר של פגיעות ספורט וגם התאוששו מהר יותר מפציעותיהם, בהשוואה למי שלא עשו זאת. Hamill ושות'⁽³¹⁾ הראו שהיארעות הפציעות בקרב נערים (בני 13-16) היה נמוך יותר בקרב אלו שעסקו באימוני כוח, ואפילו בספורט הרמת המשקולות, לעומת אלה שעסקו בענפי ספורט אחרים, כגון כדורגל ורוגבי. שיעור ההיארעות היה נמוך יותר אף מזה שנצפה במסגרת שיעורי החינוך הגופני.⁽¹⁵⁾ Emery & Meeuwisse הראו ירידה בהיארעות פציעות, בעיקר פציעות חריפות, בקרב שחקני כדורגל צעירים ששילבו אימוני כוח במסגרת כלל אימוניהם. עם זאת, חשוב לציין, שבמחקרים אלו וגם באחרים, ציינו החוקרים את חשיבותה של השגחת מדריך או מאמן שעבר הכשרה נאותה ומודעים לטכניקות הביצוע הנכונות ולעקרונות האימון הבסיסיים, כמו גם לשינויים ההתפתחותיים החלים בתקופת ההתבגרות. לסיכום: לא רק שאימוני כוח אינם מלווים בסיכון מוגבר לפציעה - הם אף מפחיתים אותו.

יעילות האימון, שיפור הכוח והמנגנונים הפועלים

כוחו הסגולי של השריר - לא רק כוחו המוחלט - עולה בעקבות גדילה והתפתחות. כאמור, אחד ההסברים לעלייה זו הוא שעם ההתבגרות עולה יכולת הגיוס של יחידות מוטוריות שאין הילדים מסוגלים לגייס הן מסוג II⁽¹⁴⁾. יחידות מוטוריות אלו הן הגדולות והחזקות ביותר, כמו גם, המהירות ביותר, וחסרונן היחסי בילדים מעצים את הבדלי הכוח הנצפים בינם לבין מבוגרים⁽¹⁴⁾. מחקרים רבים הראו כי תוכניות אימון המתוכננות כראוי, העושות שימוש במשקולות חופשיות, רצועות אלסטיות, או מכונות למיניהן, משפרות את כוח השריר בילדים ובנוער בטווח גילים רחב, מעבר לשיפור החל עם הגדילה^(4, 6, 13, 19, 26, 37, 67). רוב המחקרים שבדקו את השפעתם של אימוני כוח בצעירים ארכו 8-20 שבועות. בדומה למבוגרים, מחקרים אלו הראו שהכוח המרבי עשוי להשתפר עד 90%, בהתאם לאפיוני האימון (נפח, עצימות, תדירות), לסוג התרגיל, לרמה ההתחלתית, ולאופי ההדרכה וההשגחה^(6, 16). כמוזכר לעיל, אימוני כוח עשויים לשפר גם ביצועים מוטוריים בסיסיים, כקפיצות, ריצות, וזריקות^(5, 17, 18, 27, 46, 53, 64). אפילו ילדים בני 6 עשויים להפיק תועלת ולשפר את כוח השריר ואת הביצועים המוטוריים שלהם באמצעות תוכניות אימון מתאימות⁽²⁶⁾. הגורם המגביל אינו הגיל הכרונולוגי, אלא הבגרות, ההבנה, והיכולת לפעול על פי הנחיות, כמו גם, היכולת לשמור על יציבות הגוף⁽³⁹⁾. השיפור המוחלט בכוח השריר גבוה, בדרך כלל, יותר במתבגרים לעומת ילדים. אולם, באופן יחסי, דומה השיפור בילדים ובבני נוער^(38, 53, 54). לעומת זאת, השיפור בביצועים מוטוריים עשוי להיות גבוה יותר בילדים לעומת מתבגרים⁽⁵⁾. כמו במבוגרים, כן גם בילדים ונוער, חלה ירידה מהירה יחסית בכוח השריר בעקבות הפסקת אימון^(20, 45). לפיכך, חשוב לעודד עקביות ורציפות באימוני הכוח.

בקרב מבוגרים מלווה השיפור בכוח השריר הן בהיפרטרופיה שרירית והן בשינויים עצביים הקשורים בתפעול השריר (muscle activation). לא כך המצב בילדים, שבהם השיפור בכוח השריר אינו מלווה בהיפרטרופיה, אלא רק בשיפור טכניקת הפעלת השרירים על ידי מערכת העצבים. ברוב המחקרים בהם נבדקו שינויים במסת השריר או בנפחו, בעקבות אימוני כוח בילדים, לא נמצאו שינויים מובהקים^(7, 42, 51, 55, 57, 61, 68). במתבגרים בני 12-13 הראו McKinlay ושות'⁽⁴⁴⁾ עלייה בגודל השריר בעקבות 8 שבועות של אימוני כוח, בכללם אימונים פליאומטריים. עם זאת, הדעה הרווחת היא ששיפורים אימוניים בכוח השריר, בעיקר, טרם גיל ההתבגרות, חלים במידה מרענת בשל שינויים עצביים^(3, 39), הכוללים, כנראה, עלייה ביכולת הגיוס של יחידות מוטוריות^(55, 66), עלייה בקצב הפעלתן (firing frequency), ותיאום בין- ותוך-שרירי. לאור הסברה שילדים מגייסים פחות יחידות מסוג II⁽¹⁴⁾, סביר גם להניח, שעלייה בגיוס יחידות מוטוריות עקב אימוני כוח מערבת בעיקר יחידות מסוג II. מכל מקום, מטרה מציאותית של אימוני כוח בילדים היא שיפור בכוח השריר ויכולות אחרות שלו, אך לא הגדלת השריר ופיתוח גוף'.

המלצות אימון

כידוע, כל פעילות גופנית כרוכה במידה מסוימת של סיכון. לכן, חשוב לתת את הדעת למספר שיקולי בטיחות:

- אין, ולא צריך להיות, גיל מינימלי לעיסוק באימוני כוח. השיקול החשוב הוא בגרותו של המתאמן ויכולתו להבין ולהפנים את הוראות המאמן והנחיותיו ולפעול על פיהן.
- אחד השיקולים החשובים ביותר הוא השגחה! היחס המומלץ למתאמנים צעירים הוא מדריך לכל 6-10 מתאמנים.
- להבדיל מהרמת משקולות, מטרתם של אימוני הכוח אינה הרמה של המשקל הגבוה ביותר האפשרי, אלא פיתוח כוח השריר וביצועים נורמוטוריים וספורטיביים. לפיכך, לא מומלץ, ואף אין צורך לעבוד מול התנגדות מרבית, או גבוהה במיוחד.
- כל תכנית אימונים צריכה להתאים באופן יחידני למתאמן - לרמתו ההתחלתית, ליכולתו הטכנית, ולמטרות האימון.
- על התכנית להיות הדרגתית. את עומס האימון (עצימות, מינון, תדירות) יש להעלות בהדרגה, ובמקביל לשיפורים מוכחים ביכולות המאומנות. אחד השיקולים החשובים ביותר, בעיקר בצעירים, הוא יכולת ביצוע בטכניקה נכונה. כלומר, אין להעלות את ההתנגדות/עומס כל עוד הביצוע לקוי מבחינה טכנית.
- על הציווד להיות מתאים לממדיו של המתאמן. ציווד המיועד למבוגרים עלול לאלץ את המתאמן הצעיר לעבוד בטווחי תנועה בלתי מתאימים, או כנגד התנגדויות גבוהות מדי.
- מומלץ לגוון את סוג התרגילים ועצימויותיהם, לא רק על מנת למנוע שעמום, אלא בעיקר על מנת להקטין את הסיכון לפגיעות שימוש-יתר.

להלן מספר עקרונות לאימון כוח יעיל לילדים ומתבגרים:

- יש להתחיל בתרגילים פשוטים (למשל, כאלה המערבים מפרק אחד) ורק לאחר מכן לעבור לתרגילים מורכבים יותר (המערבים מספר מפרקים). עם הניסיון ורכישת יכולת טכנית טובה, ניתן להוסיף תרגילים דינמיים ובמהירויות שונות (בכלל זה, למשל, אימונים פליאומטריים).
- נפח ועצימות הינם רכיבים מרכזיים בכל תכנית אימון (נפח מתייחס לסך החזרות כפול ההתנגדות בכל חזרה, בעוד עצימות מתייחסת לגודל התנגדות בכל חזרה). היחס שבין הנפח והעצימות הוא יחס הפוך: בעומס אימון נתון, ככל שההתנגדות גבוהה יותר, נפח האימון נמוך יותר. תכנית אימונים בעצימות גבוהה מדי, שבאה בדרך כלל על חשבון טכניקה נכונה, תעלה את הסיכון לפגיעות חריפות, בעוד נפח גבוה מדי יעלה את הסיכון לפגיעות של שימוש-יתר או אימון-יתר. לפיכך, יש חשיבות רבה לשמירה על איזון נכון בין הנפח לעצימות.
- למתאמנים צעירים ובלתי-מנוסים, מומלץ להתחיל בנפח נמוך (1-2 מערכות/סטטים לתרגיל, >6 חזרות לתרגיל) ובעצימות נמוכה (>60% מ-1RM, שהוא המשקל המרבי התאורטי שניתן לפעול כנגדו), תוך שימת דגש על טכניקה נכונה. אם התרגילים מבוצעים בטכניקה נכונה, ניתן להעלות בהדרגה את העומסים (למשל, ל-2-4 סטים, 6-12 חזרות לתרגיל, 80% 1RM).
- ראוי לציין, שאין כל הכרח לבצע מספר מערכות, או חזרות, זהה לכל תרגיל. ניתן למשל, לבצע מספר חזרות נמוך יותר (בעצימות גבוהה) בתרגילים המערבים קבוצות-שרירים גדולות, ומספר חזרות גבוה יותר (בעצימות נמוכה) בתרגילים המערבים קבוצות-שרירים קטנות יחסית. בקבלת החלטות מעין אלו יש לוודא שטכניקת הביצוע נכונה במהלך כל האימון, וכי העייפות המצטברת אינה גורמת לביצוע לקוי (ואתו עלייה בסיכון לפציעה).
- למרות שילדים מתאוששים ממאמצים עצימים מהר יותר ממבוגרים⁽²⁴⁾, יש לאפשר התאוששות מספקת בין תרגילים על מנת להבטיח טכניקת ביצוע נאותה.
- תדירות האימון המומלצת היא 2-3 אימונים לא-עוקבים בשבוע. בגבולות צרים למדי, אפקט האימון עולה עם תדירות האימון⁽¹⁴⁾. על מנת להישאר בתחום היעיל של האימון, יש לאפשר לשריר מנוחה לשם התאוששות נאותה בין אימון למשנהו. אף שספורטאים צעירים רבים מתאמנים במספר מסגרות אימון, או במספר ענפי ספורט במהלך השנה ושיפור הכוח עשוי להוות השלמה ולא מטרה בפני עצמה לאחד או יותר מהם, רצוי מאוד, שאימוני הכוח יהוו יחידת אימון עצמאית ולא תוספת לאימון אחר. במהלכה של תקופת התחרויות, ניתן ורצוי להפחית את נפחם של אימוני הכוח על מנת להתרכז בענף תוך הימנעות מעייפות מיותרת.

מקורות

1. Bass SL. The prepubertal years: a uniquely opportune stage of growth when the skeleton is most responsive to exercise? *Sports Med.* 2000;30(2):73-78.
2. Bea JW, Blew RM, Howe C, Hetherington-Rauth M, and Going SB. Resistance Training Effects on Metabolic Function Among Youth: A Systematic Review. *Pediatr Exerc Sci* 2017;29(3):297-315.
3. Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B, and Klentrou P. Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008;33(3):547-561.
4. Behm DG, Young JD, Whitten JHD, Reid JC, Quigley PJ, Low J, Li Y, Lima CD, Hodgson DD, Chaouachi A, Prieske O, and Granacher U. Effectiveness of Traditional Strength vs. Power Training on Muscle Strength, Power and Speed with Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers Physiol* 2017;8:#423. doi: 10.3389/fphys.2017.00423
5. Behringer M, Vom Heede A, Matthews M, and Mester J. Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci* 2011;23(2):186-206.
6. Behringer M, Vom Heede A, Yue Z, and Mester J. Effects of resistance training in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatrics* 2010;126(5):e1199-1210.
7. Blimkie CJ. Age- and sex-associated variation in strength during childhood: Anthropometric, morphologic, neurologic, biomechanical, endocrinologic, genetic, and physical activity correlates, in *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine, Vol. 2: Youth, Exercise and Sports.* vol. 2, Gisolfi CV, (Ed. Indianapolis, IN: Benchmark Press, 1989, pp. 99-163.
8. Blimkie CJ. Resistance training during preadolescence. *Issues and controversies.* *Sports Med.* 1993;15(6):389-407.
9. Blimkie CJ, Rice S, Webber CE, Martin J, Levy D, and Gordon CL. Effects of resistance training on bone mineral content and density in adolescent females. *Can J Physiol Pharmacol.* 1996;74(9):1025-1033.
10. Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. Start Active, Stay Active: report on physical activity in the UK. 2011. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/start-active-stay-active-a-report-on-physical-activity-from-the-four-home-countries-chief-medical-officers>
11. 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>, last accessed Sept 2018.
12. D'Hondt E, Deforche B, Vaeyens R, Vandorpe B, Vandendriessche J, Pion J, Philippaerts R, de Bourdeaudhuij I, and Lenoir M. Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: a cross-sectional study. *Int J Pediatr Obes* 2011;6(2-2):e556-564.
13. Docherty D, Wenger HA, Collis ML, and Quinney HA. The effects of variable speed resistance training on strength development in prepubertal boys. *Journal of Human Movement Studies* 1987;13:377-382.
14. Dotan R, Mitchell C, Cohen R, Klentrou P, Gabriel D, and Falk B. Child-adult differences in muscle activation - a review. *Pediatr Exerc Sci* 2012;24(1):2-21.
15. Emery CA and Meeuwisse WH. The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2010;44(8):555-562.
16. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M, and Rowland TW. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res* 2009;23(5 Suppl):S60-79.
17. Faigenbaum AD, Lloyd RS, MacDonald J, and Myer GD. Citius, Altius, Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes: Narrative review. *Br J Sports Med.* 2016;50(1):3-7.
18. Faigenbaum AD and Myer GD. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *Br J Sports Med.* 2010;44(1):56-63.
19. Faigenbaum AD, Westcott WL, Loud RL, and Long C. The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. *Pediatrics* 1999;104(1):e5.

20. Faigenbaum AD, Westcott WL, Micheli LJ, Outerbridge AR, Long CJ, LaRosa-Loud R, and Zaichkowsky D. The effects of strength training and detraining on children. *J Strength Cond Res* 1996;10(2):109-114.
21. Falk B, Braid S, Moore M, Yao M, Sullivan P, and Klentrou N. Bone properties in child and adolescent male hockey and soccer players. *J Sci Med Sport* 2010;13(4):387-391.
22. Falk B, Bronshtein Z, Zigel L, Constantini N, and Eliakim A. Higher tibial quantitative ultrasound in young female swimmers. *Br J Sports Med* 2004;38(4):461-465.
23. Falk B, Bronshtein Z, Zigel L, Constantini NW, and Eliakim A. Quantitative ultrasound of the tibia and radius in prepubertal and early-pubertal female athletes. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157(2):139-143.
24. Falk B and Dotan R. Child-adult differences in the recovery from high-intensity exercise. *Exerc. Sport Sci Rev* 2006;34(3):107-112.
25. Falk B and Eliakim A. Resistance training, skeletal muscle and growth. *Pediatr Endocrinol Rev* 2003;1(2):120-127.
26. Falk B and Mor G. The effects of resistance and martial arts training in 6- to 8-year-old boys. *Pediatr Exercise Sci* 1996;8:48-56.
27. Falk B and Tenenbaum G. The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis. *Sports Med.* 1996;22(3):176-186.
28. Fuchs RK, Bauer JJ, and Snow CM. Jumping improves hip and lumbar spine bone mass in prepubescent children: a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2001;16(1):148-156.
29. Gunter KB, Almstedt HC, and Janz KF. Physical activity in childhood may be the key to optimizing lifespan skeletal health. *Exerc Sport Sci Rev* 2012;40(1):13-21.
30. Haapasalo H, Kannus P, Sievanen H, Pasanen M, Uusi-Rasi K, Heinonen A, Oja P, and Vuori I. Effect of long-term unilateral activity on bone mineral density of female junior tennis players. *J Bone Miner Res* 1998;13(2):310-319.
31. Hamill B. Relative safety of weight lifting and weight training. *J Strength Cond Res* 1994;8:53-57.
32. Hejna WF, Rosenberg A, Buturusis DJ, and Kireger A. The prevention of sports injuries in high school students through strength training. *National Strength Coaches Association Journal* 1982;4:28-31.
33. Hind K and Burrows M. Weight-bearing exercise and bone mineral accrual in children and adolescents: a review of controlled trials. *Bone* 2007;40(1):14-27.
34. Janz KF, Letuchy EM, Eichenberger Gilmore JM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, and Levy SM. Early physical activity provides sustained bone health benefits later in childhood. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(6):1072-1078.
35. Kannus P, Haapasalo H, Sievanen H, Oja P, and Vuori I. The site-specific effects of long-term unilateral activity on bone mineral density and content. *Bone* 1994;15(3):279-284.
36. Lee S, Bacha F, Hannon T, Kuk JL, Boesch C, and Arslanian S. Effects of aerobic versus resistance exercise without caloric restriction on abdominal fat, intrahepatic lipid, and insulin sensitivity in obese adolescent boys: a randomized, controlled trial. *Diabetes* 2012;61(11):2787-2795.
37. Lesinski M, Prieske O, and Granacher U. Effects and dose-response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2016;50(13):781-795.
38. Lillegard WA, Brown EW, Wilson DJ, Henderson R, and Lewis E. Efficacy of strength training in prepubescent to early postpubescent males and females: effects of gender and maturity. *Pediatr Rehabil* 1997;1(3):147-157.
39. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, Brewer C, Pierce KC, McCambridge TM, Howard R, Herrington L, Hainline B, Micheli LJ, Jaques R, Kraemer WJ, McBride MG, Best TM, Chu DA, Alvar BA, and Myer GD. Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. *Br J Sports Med* 2014;48(7):498-505.
40. Malina RM. Weight training in youth-growth, maturation, and safety: an evidence-based review. *Clin J Sport Med* 2006;16(6):478-487.
41. Malina RM, Bouchard C, and Bar-Or O. *Growth, Maturation and Physical Activity* 2 ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

42. McGovern M. Effects of circuit weight training on the physical fitness of prepubescent children. Dissertation Abstracts International 1984;45:452A-453A.
43. McHugh MP. Oversized young athletes: a weighty concern. *Br J Sports Med.* 2010;44(1):45-49.
44. McKinlay B, Wallace PJ, Dotan R, Long D, Tokuno C, Gabriel D, and Falk B. Effects of plyometric and resistance training on muscle strength, explosiveness and neuromuscular function in young adolescent soccer players. *J Strength Cond Res* 2018;32(11):3039-3050.
45. Meylan CM, Cronin JB, Oliver JL, Hopkins WG, and Contreras B. The effect of maturation on adaptations to strength training and detraining in 11-15-year-olds. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24(3):e156-164.
46. Myer GD, Faigenbaum AD, Chu DA, Falkel J, Ford KR, Best TM, and Hewett TE. Integrative training for children and adolescents: techniques and practices for reducing sports-related injuries and enhancing athletic performance. *Phys Sportsmed* 2011;39(1):74-84.
47. Myer GD, Quatman CE, Khoury J, Wall EJ, and Hewett TE. Youth versus adult "weightlifting" injuries presenting to United States emergency rooms: accidental versus nonaccidental injury mechanisms. *J Strength Cond Res* 2009;23(7):2054-2060.
48. Naylor LH, Watts K, Sharpe JA, Jones TW, Davis EA, Thompson A, George K, Ramsay JM, O'Driscoll G, and Green DJ. Resistance training and diastolic myocardial tissue velocities in obese children. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(12):2027-2032.
49. Nichols DL, Sanborn CF, and Love AM. Resistance training and bone mineral density in adolescent females. *J Pediatr* 2001;139(4):494-500.
50. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. World Health Organization, Geneva, Switzerland. 2010.
51. Ozmun JC, Mikesky AE, and Surburg PR. Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(4):510-514.
52. Parker DF, Round JM, Sacco P, and Jones DA. A cross-sectional survey of upper and lower limb strength in boys and girls during childhood and adolescence. *Ann Hum Biol* 1990;17(3):199-211.
53. Payne VG, Morrow JR, Jr., Johnson L, and Dalton SN. Resistance training in children and youth: a meta-analysis. *Res Q Exerc Sport* 1997;68(1):80-88.
54. Pfeiffer RD and R.S. F. Effects of strength training on muscle development in prepubescent, pubescent, and postpubescent males. *Phys Sportsmed* 1986;9:134-143.
55. Ramsay JA, Blimkie CJ, Smith K, Garner S, MacDougall JD, and Sale DG. Strength training effects in prepubescent boys. *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22(5):605-614.
56. Sadres E, Eliakim A, Constantini N, Lidor R, and Falk B. The effect of long-term resistance training on anthropometric measures, muscle strength, and self concept in pre-pubertal boys. *Pediatr Exerc Sci* 2001;13:357-372.
57. Sailors M and Berg K. Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *J Sports Med Phys Fitness* 1987;27(1):30-37.
58. Sale D.G., Spriet L.L. Skeletal muscle function and energy metabolism, in *Exercise and the Female - A Life Span Approach.* vol. 19, O Bar-Or DR Lamb, PM Clarkson (Eds.) Carmel, IN: Cooper Publishing Group, 1996, pp. 289-359.
59. Sale DG. Strength training in children, in *Youth, Exercise and Sports.* vol. 2, Gisolfi CV, Lamb, DR, Eds. Indianapolis, IN: Benchmark Press, 1989, pp. 165-222.
60. Shaibi GQ, Cruz ML, Ball GD, Weigensberg MJ, Salem GJ, Crespo NC, and Goran MI. Effects of resistance training on insulin sensitivity in overweight Latino adolescent males. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38(7):1208-1215.
61. Siegel JA, Camaione DN, and Manfredi TG. The effects of upper body resistance training on prepubescent children. *Pediatr Exerc Sci* 1989;1:145-154.
62. Sothorn MS, Loftin JM, Udall JN, Suskind RM, Ewing TL, Tang SC, and Blecker U. Safety, feasibility, and efficacy of a resistance training program in preadolescent obese children. *Am J Med Sci* 2000;319(6):370-375.

63. Stodden D, Langendorfer S, and Robertson MA. The association between motor skill competence and physical fitness in young adults. *Res Q Exerc Sport* 2009;80(2):223-229.
64. Stratton G, Jones M, Fox KR, Tolfrey K, Harris J, Maffulli N, Lee M, Frostick SP. BASES position statement on guidelines for resistance exercise in young people. *J Sports Sci* 2004;22(4):383-390.
65. Velez A, Golem DL, and Arent SM. The impact of a 12-week resistance training program on strength, body composition, and self-concept of Hispanic adolescents. *J Strength Cond Res* 2010;24(4):1065-1073.
66. Waugh CM, Korff T, Fath F, and Blazeovich AJ. Effects of resistance training on tendon mechanical properties and rapid force production in prepubertal children. *J Appl Physiol* 2014;117(3):257-266.
67. Weltman A, Janney C, Rians CB, Strand K, Berg B, Tippitt S, Wise J, Cahill BR, and Katch FI. The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med Sci Sports Exerc* 1986;18(6):629-638.
68. Witzke KA and Snow CM. Effects of plyometric jump training on bone mass in adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(6):1051-1057.

נספח ב'

הנחיות לפעילות גופנית בילדים עם מחלות כרוניות

כפי שפורט בנייר העמדה, פעילות גופנית הינה חלק בלתי נפרד מאורח חיים בריא בילדים ומטרתה לשפר את איכות החיים והבריאות בהווה ובעתיד. ההמלצה אף מתחזקת כאשר המדובר בילדים ונוער עם מחלות כרוניות ומצבים בריאותיים מיוחדים, משום שעבורם ישנה תועלת גם באיזון שיפור מחלתם (כלשון המונח שטבע הקולג' האמריקאי לרפואת ספורט - Exercise is Medicine), בנוסף ליתרונות הרבים של פעילות גופנית באוכלוסייה הכללית. קבוצה זו של ילדים נוטה לצרוך שירותי רפואה בתדירות גבוהה יותר, ולכן, יש לרופא הילדים תפקיד מיוחד בעידודם, הדרכתם והכוונתם לפעילות גופנית. כפי שניתן ללמוד מנייר העמדה של האיגוד האמריקאי לרפואת ילדים בנושא פעילות גופנית ומחלות כרוניות, ברוב המחלות הכרוניות ניתן ומומלץ להשתתף בפעילות גופנית לצד דגשים חשובים בהתאם לכל מחלה⁽¹⁾. בשני מצבים בלבד, מתוך רשימה ארוכה, אין לבצע פעילות כלל: חום וקרדיטיס. הפעילות צריכה להיות מותאמת באופן פרטני לכל מטופל, לפי רצונו ורצון משפחתו, מצב הבריאות הנוכחי, הטיפול התרופתי והסכנות האפשריות, ומומלצות הערכות תקופתיות חוזרות לריענון והתאמת ההנחיות. כמעט בכל מחלה כרונית, בילדים כמו במבוגרים, נמצא כי פעילות גופנית יכולה לסייע בטיפול במחלה ובאיזונה. הרשימה ארוכה ביותר, וברוב גדול של המחלות, אין שינוי משמעותי בהמלצות לפעילות מאלו הניתנות לאוכלוסייה הכללית. ברוב המחלות, גם אין סיכון מיוחד בעת ביצוע פעילות, למעט מגבלות ספציפיות: בילדים עם הפרעה פירוכסית יש לוודא כי שחייה מבוצעת בהשגחה, במחלות עם נטייה לדמם או בנוכחות כליה מושתלת יש להימנע מענפים בעלי סיכון לחבלה, בילד הנמצא בטיפול אונקולוגיים, יש להקפיד על מניעת זיהומים וחבלה להתקני גישה לווריד מרכזי אם יש, ועוד. בנספח זה יפורטו ההמלצות לפעילות גופנית בנוכחות מספר מחלות כרוניות בהן המרשם לפעילות מעט מורכב: אסתמה, מחלות לב וסוכרת. שוב יודגש, כי המרשם לפעילות גופנית וספורטיבית לילד עם מחלה כרונית כלשהי, צריך להינתן באופן פרטני המותאם לרצונותיו ולמגבלות המחלה אם יש, ובמידת הצורך, ניתן להפנותו לייעוץ מקצועי באחת ממרפאות הספורט הקיימות בבתי החולים או באופן פרטי.

אסתמה

מבוא

אסתמה הינה מחלה שכיחה בילדים ומתבגרים בעולם ובישראל, בשכיחות מוערכת של 9%-13%⁽⁵⁻²⁾. פעילות גופנית בילד עם אסתמה מהווה "חרב פיפיות". מצד אחד, פעילות גופנית ידועה כתגר פוטנציאלי לכיווץ דרכי האוויר (exercise induced bronchoconstriction - EIB) ויכולה להופיע ב 80%-90% מהילדים^(6,7). נתון זה גורם, במקרים רבים, לילד\נער לא להשתתף בצורה מלאה בפעילות גופנית מתוכננת (בבי"ס, חוגים, טיולים ועוד), להימנע מביצוע פעילות גופנית שגרתית, ולסביבתו לחשוש מפעילות גופנית כמעין "גורם סיכון" להחמרה אפשרית. מצד שני, פעילות גופנית הינה חלק בלתי נפרד מחייו של ילד\נער, מומלצת ע"י כל ארגוני הבריאות ונחשבת כחלק מאורח חיים בריא, כפי שפורט בנייר העמדה. זאת ועוד, פעילות גופנית שגרתית וקבועה משפרת את האיזון ומפחיתה את חומרת המחלה בילדים עם אסתמה⁽⁸⁻¹¹⁾, ותפקודי הנשימה בילדים פעילים נוטים להיות טובים יותר ואיכות חייהם גבוהה יותר⁽¹²⁾. ילדים פחות פעילים נמצאים בסיכון מוגבר להופעת אסתמה⁽¹³⁾, ויש הסוברים שיתכן שהעלייה של העשורים האחרונים בשכיחות אסתמה בילדים קשורה להפחתה בפעילות הגופנית שכן, אבד בתהליך זה "גורם מגן לדרכי האוויר"⁽¹⁴⁾. במחקרים שבצעו נמצא כי ילדים עם אסתמה פחות פעילים גופנית בהשוואה לילדים בריאים בני גילם, וכי יכולת המאמץ שלהם נמוכה יותר^(12,15,16). עוד נמצא כי הם משתתפים ב-40% פחות בשיעורי חינוך גופני בבית ספר⁽¹⁷⁾, ובכך, מפסידים מרכיב התפתחותי חשוב.

הגברת פעילות גופנית בילדים עם אסתמה גורמת לשליטה טובה יותר במחלה. ממחקרים התערבותיים נמצא, כי תוכניות אימון אירוביות במשך 8-16 שבועות הדגימו שיפור באיזון ובחומרת המחלה, עלייה ביכולת המאמץ, הפחתה בשימוש בתרופות, ירידה במדדים דלקתיים באוויר הנשוף (Fractional exhaled nitric oxide) וירידה בתגובתיות יתר של דרכי האוויר במבחני תגר (מבחן מאמץ ומטכולין)^(8,11,18,19). עם זאת, לא הודגם שיפור משמעותי בתפקודי נשימה במנוחה לאחר תקופת האימון. היעדר הקשר בין המדדים במנוחה לאלו במאמץ, כולל הכושר האירובי, ידוע שנים רבות.

כיווץ דרכי האוויר בתגובה למאמץ

כיווץ דרכי האוויר בתגובה למאמץ (exercise induced bronchoconstriction - EIB), הינה תופעה המופיעה במהלך מאמץ או לאחריו, הינה זמנית וחולפת, ולמעשה הינה תגובה הפוכה לתופעה הפיזיולוגית הצפויה של הרחבת דרכי האוויר בתגובה למאמץ (bronchodilation). אנמנזה אופיינית יכולה לכלול תלונות כגון: שיעול, ציפופים, קושי נשימתי, כאבים\לחצים במרכז החזה, "חסר אוויר" או עייפות משמעותית, המופיעות 5-10 דקות לאחר התחלת פעילות גופנית עצימה (יותר אופייני שהפעילות מערבת ריצה), מגיעה לשיאה מספר דקות לאחר הפסקת המאמץ ונמשכת לכ-30-90 דקות או עד מתן טיפול תרופתי^(20,21). יש לזכור, שבילדים התלונות במאמץ יכולות להוות את הסממן הראשון של אסתמה ולהתאפיין בתלונות פחות ברורות ו\או לשלב מספר תלונות.

האבחנה של EIB נעשית באופן מעבדתי באמצעות מבחן תגר מאמץ עם פרוטוקול מובנה, כאשר המקובל מתבצע על מסילה נעה וכולל 2-4 דקות של הליכה איטית-בינונית ולאחר מכן 4-6 דקות של ריצה מהירה בעצימות גבוהה (~90% מדופק המטרה הצפוי) בחדר ממוזג. לפני הבדיקה ולאחריה מבצעים בדיקת תפקודי נשימה מדי 5 דקות, עד לחצי

שעה לאחר הבדיקה, או עד שמגמת הירידה בתפקודי הנשימה נבלמה והחל שיפור. מטרת בדיקת המאמץ הינה שהנבדק יתנשם בתדירות גבוהה, כך שדרכי האוויר תיחשפנה לנפח גדול של אוויר קריר ויבש המגרה את דרכי האוויר באנשים בעלי רגישות היתר. על פי הנחיות ה-American Thoracic Society, ירידה של 10% ומעלה בנפח הננשף בשנייה הראשונה (FEV1 - Forced Expiratory Volume in 1 sec) בתגובה למאמץ מגדיר EIB⁽²⁰⁾. על מנת להגביר את ספציפיות הבדיקה בילדים ונוער, מומלץ להשתמש בירידה של $\leq 13\%$ ⁽²⁴⁻²²⁾. בילדים צעירים, מומלץ להתחיל בבדיקת תפקודי הנשימה כבר 1-3 דקות לאחר סיום המאמץ, שכן, כיווץ הסימפונות יכול להופיע מוקדם יותר⁽²³⁾. כל בדיקת תגר מאמץ מסתיימת במתן מרחיבי סימפונות (בארץ, המקובל להשתמש בוונטולין, 2-4 לחיצות ממשאף 100 מק"ג או אינהלציה של 0.5 מ"ל), וביצוע תפקודי נשימה 5-10 דקות לאחר מכן. יש לציין, שבנוכחות תלונות קליניות מתאימות, ספציפיות המבחן גבוהה לכדי 90%-95% אך רגישותו בינונית (~65%)⁽²²⁾. כלומר, שאם הופקו תלונות אופייניות במאמץ אך מבחן התגר אינו אבחנתי ל-EIB, הדבר אינו שולל EIB ויש להמשיך בבירור. חשוב לדעת, כי לפני ביצוע המבחן יש להימנע מפעילות גופנית למשך כ-4 שעות לפחות, לאור יכולתה של הפעילות הגופנית להפחית כיווץ סימפונות בשעות שלאחריה ("תקופה רפרקטורית"), ולכן, לגרום לתוצאה שלילית כוזבת. בנוסף, יש להימנע מתרופות מרחיבות סימפונות למשך 12-24 שעות ומשאפים המכילים סטרואידים או מעכבי לויקוטריינים למשך 24-48 שעות טרם המבחן⁽²⁰⁾.

המלצות לפעילות גופנית בילדים ובמתבגרים עם אסתמה^(30-1,9,20,24):

- יש לבצע פעילות גופנית על פי ההמלצות לאוכלוסייה הכללית, וכמפורט בנייר עמדה זה: 60 דקות או יותר של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-גבוהה מדי יום, וכן, פעילויות מחזקות עצם ושריר לפחות 3 פעמים בשבוע. יש לעודד הימנעות מאורח חיים יושבני בנוסף לביצוע הפעילות, כגון: על ידי הפסקות של פעילות קלה במהלך ישיבה ממושכת, ולהגביל את משך שעות המסך עד לשעתיים ביום. יש לעודד את המטופל לבצע פעילות גופנית לפי העדפתו. ניתן לחלק הפעילות לזמנים שונים במהלך היום.
- אנשים עם אסתמה יכולים להשתתף בכל פעילות גופנית באם האסתמה מאוזנת והסימפטומים בשליטה, למעט מקרים נדירים של אסתמה חמורה, בהם נדרשת התאמת הפעילות לחומרת האסתמה. במקרים אלו, מומלצת הפנייה לרופא ריאות ילדים ו\או רופא ספורט בעל ניסיון בטיפול בילדים אלו.
- רצוי להכין "מרשם לפעילות גופנית" אישי ובו דגש על הפעילות הגופנית המומלצת, משכה, אופייה, תדירותה, וטיפול מניעתי\בעת חירום. מומלץ שמשך תכנית האימונים יהיה לפחות 3 חודשים ברציפות ושתכלול פעילות גופנית רציפה למשך ≤ 60 דקות לפחות פעמיים בשבוע.
- יש לקבל אנמנזה טובה על תסמינים במאמץ כמתואר מעלה, השפעת סביבה/טמפרטורה ועונות, גורמים מחמירים, התאוששות וטיפול קבוע אם יש.
- רצוי לאבחן EIB על ידי מבחן מאמץ תגר רשמי, כפי שתואר. במקרים רבים, תלונות על קושי בנשימה במאמץ אינם נובעים מאסתמה, אלא, עקב כושר גופני ירוד, בעיות בדרכי אוויר עליונות, מערכת הלב כלי הדם, ועוד. יש לוודא תגובה לטיפול במרחיבי סימפונות קצרי טווח מסוג ביתא אגוניסטים.
- צלילה אסורה באם ישנם תסמיני אסתמה או ירידה בתפקודי הנשימה.
- שחייה צפויה להוות פעילות גופנית עם פחות תלונות מאשר פעילות הכוללת ריצה.

מניעת כיווץ דרכי האוויר בתגובה למאמץ

המגבלה העיקרית לפעילות גופנית בילדים עם אסתמה הינה הופעת כיווץ דרכי האוויר בתגובה למאמץ. ניתן לצמצם סיכון זה במספר דרכים, על מנת לאפשר לילד עם אסתמה פעילות גופנית ללא מגבלה כשאר הילדים בסביבתו. להשגת יעד זה, יש ברשות הרופא שתי אפשרויות טיפול עיקריות - טיפול לא תרופתי וטיפול תרופתי. רצוי להפחית עד כמה שניתן מהטיפול התרופתי.

טיפול לא תרופתי

- ניתן, לנסות טיפול בודד במקרים קלים, או בנוסף לטיפול תרופתי:
- חימום ממושך לפני הפעילות הגופנית. מומלץ, שהחימום ידמה לפעילות הגופנית המתוכננת, יכלול חזרות של מאמץ עצים וייעשה סמוך להתחלת הפעילות הגופנית, כדי להכניס את הסימפונות ל"תקופה הרפרקטורית" שתוארה מעלה.
- נשימה דרך האף ו\או דרך אריג המכסה את הפה והאף, לשם חימום ולחלוח האוויר הנשאף לשם הפחתת גירוי דרכי האוויר.
- תזונה מאוזנת המבוססת על דיאטה ים תיכונית ושמירה על משקל מאוזן. ישנם נתונים ראשוניים לגבי יעילותן של תוספות ויטמין D וקפאין, אך נדרשים מחקרים נוספים בשלב זה.

טיפול תרופתי

- שימוש במרחיבי סימפונות קצרי טווח מסוג ביתא אגוניסטים, כגון וונטולין או משאף משולב של פורמוטרול עם סטרואיד (סימביקורט) בבני נוער, כ-15-30 דקות לפני התחלת הפעילות. בילדים קטנים או בילדים ובני נוער עם חשש לטכניקת שימוש לא טובה, יש להימנע משימוש במשאף ישירות לפה. יש להשתמש במתווך כגון ארוצ'יימבר, או במכשירים אחרים כגון טורבוהיילר או דיסקוס, שמסייעים לשימוש נכון ולהגעת התרופה לדרכי האוויר.
- באם התלונות במאמץ מופיעות ברוב ימות השבוע, ובמיוחד באם ישנן תלונות אופייניות נוספות לאסתמה גם ללא מאמץ, יש לשקול טיפול מונע קבוע במעכבי לויקוטרניים (כגון מונטלוקאסט) ולא משאפי סטרואידים, עם או ללא מרחיבי סימפונות ארוכי טווח מסוג ביתא אגוניסטים. השילוב של משאף סטרואידים ומרחיבי סימפונות ארוך טווח הינו בשימוש נפוץ לנוער מעל גיל 12 שנים. יש לזכור כי:
 - טיפול מונע קבוע נועד להפחית שימוש רב ותדיר במרחיבי סימפונות קצרי טווח מסוג ביתא אגוניסטים.
 - יעילות טיפול מונע מגיעה לשיאה לאחר 2-4 שבועות של טיפול רציף. לאחר תקופה זו רצוי לבצע הערכה חוזרת.
 - תלונות במאמץ הינן מהתלונות הראשונות להופיע באסתמה ומהאחרונות להשתפר לאחר התחלת טיפול מונע.

אין כל מניעה כי ילדים עם אסתמה ישתתפו בספורט תחרותי, אך עליהם לעבור את ההערכה הנדרשת בתחנות לרפואת ספורט כמו שאר הספורטאים. באם ישנם תסמינים, מומלצת פנייה לרופא ריאות ילדים ולא רופא ספורט בעל ניסיון בטיפול בילדים לצורך התאמת הטיפול לדרישות ענף הספורט. חשוב לזכור, כי כמו עם כל תרופה, יש לבחון אם התרופות שבשימוש מחייבות דיווח לסוכנות הלאומית למניעת סימום בספורט של הוועד האולימפי בישראל (כגון מרחיבי סימפונות בכמות רבה או ארוכי טווח, מספר סוגי סטרואידים, וכדומה).

סוכרת מסוג 1

מבוא

סוג הסוכרת הנפוץ בילדים ומתבגרים הינו סוג 1 (~90% מהחולים), והמיעוט בעלי סוכרת מסוג 2 או סוכרת מונוגנית⁽³¹⁾. פרק זה יתמקד בסוכרת מסוג 1 המתאפיינת בהרס על בסיס אימוני של תאי ביתא בבלבל, וכתוצאה מכך, נגרם חסר באינסולין. הטיפול התרופתי בחולים הינו מתן אינסולין חימוני לאיזון רמות הסוכר בדם^(31,32). ההיארעות השנתית של סוכרת בילדים הינה 11-12 ל-100,000 שנות אדם⁽³³⁾. איזון מחלת הסוכרת מהווה אתגר למטופל ולסביבתו, ונדבך חשוב ביותר, לצד הטיפול התרופתי, הינו התאמת ובקרת אורחות החיים אשר כוללים לימוד והכרת המחלה, תזונה נכונה, איזון משקל, פעילות גופנית, מניעת יושבנות ועישון ותמיכה פסיכוסוציאלית⁽³⁴⁾.

רוב המידע על היתרונות הרבים של פעילות גופנית במחלת הסוכרת מקורו במחקרים בקרב חולים עם סוכרת מסוג 2 מהאוכלוסייה הבוגרת. במחקרים אלו הוכח כי פעילות גופנית מסייעת באיזון רמות הגלוקוז בדם, הפחתה בגורמי סיכון קרדיווסקולריים נוספים, הפחתת הסיכון למחלות לב וכלי דם, תמיכה בירידה במשקל, שיפור איכות חיים וצמצום סיכוני התמותה⁽³⁴⁾. אותם יתרונות נמצאו גם במחקרים בקרב חולי סוכרת מסוג 1⁽³⁷⁻³⁵⁾.

ישנן עדויות סותרות לגבי הפעילות והכושר הגופני של ילדים\נוער עם סוכרת סוג 1 לעומת ילדים בריאים. בחלק מהמחקרים נמצא כי פעילות גופנית והכושר האירובי נמוכים יותר^(38,39) ואילו בחלק נמצא כי אין הבדל^(36,40).

השפעת סוגי פעילות שונים

במאמר סקירה משנת 2014 נמצא שהשיפור שנמצא בעקבות תוכניות אימון אירובי לילדים עם סוכרת מסוג 1 היה בעיקר באיזון גליקמי, לפי שינויי HbA1C, ושכלל שמשך תכנית האימונים היה ארוך יותר וכלל גם אימוני כוח, כך האיזון השתפר⁽⁴¹⁾. חוקרים אחרים מצאו שיפור בכושר גופני, בתנגודת לאינסולין, ברמות שומנים בדם ובתפקוד אנדותרליאלי^(32,42). קיים מעט מידע לגבי אימוני כוח בילדים עם סוכרת מסוג 1, אך במחקרים במבוגרים נמצא כי אימוני כוח הפחיתו את ירידת ערכי הסוכר בזמן פעילות⁽⁴³⁾ וכי השפעתם הייתה רבה יותר כאשר בוצעו לפני פעילות גופנית אירובית⁽⁴⁴⁾. במחקרים אלו נמצא כי הסכנה להיפוגליקמיה לאחר אימון משולב שכזה רבה יותר לעומת אימון אירובי לבד.

היפוגליקמיה במאמץ

האתגר העיקרי בנושא פעילות גופנית וספורטיבית בילדים ובני נוער עם סוכרת סוג 1 טמון בתגובתם ההורמונלית השונה למאמץ והסיכון להופעת היפוגליקמיה. במהלך מאמץ גופני עולה קצב קליטת הגלוקוז לשריר, לכבד ולרקמת השומן, באמצעות הגברת רגישותם לאינסולין וכן במנגנון תוך-תאי ישיר שאינו תלוי אינסולין. בילדים בריאים המבצעים מאמץ, מערך ההורמונים המשפיע על משק הגלוקוז בדם פועל בתיאום, ומפחית את הפרשת האינסולין עם ירידת רמות הגלוקוז בדם לפי הצורך, או מגבירו אם רמת הגלוקוז עולה. בחולי סוכרת סוג 1, רמת האינסולין בדם הקיימת בעת המאמץ ברגע

נתון ממשיכה לפעול ללא קשר לשינויי רמת הגלוקוז בדם בתגובה למאמץ. באם לא תבוצע התערבות כלשהי לפני המאמץ או במהלכו, כגון שינוי ברמת האינסולין המוזרקת או התאמת האכילה, מסתכן חולה הסוכרת בהיפוגליקמיה ולעיתים בהיפרגליקמיה. גורמי סיכון להיפוגליקמיה הינם מתן אינסולין קרוב לתחילת הפעילות ובאיבר הפעיל, פעילות גופנית ממושכת יותר מ-30-60 דקות, פעילות בעצימות בינונית-גבוהה וביצוע פעילות לא מתוכננת או לא מוכרת. תגובה נוספת חשובה בעקבות פעילות עצימה הינה העלייה ברגישות לאינסולין, הנמשכת 12-24 שעות ואף יותר, אשר עלולה לגרום להיפוגליקמיה מאוחרת כגון בלילה שלאחר הפעילות.⁽⁴⁵⁾

המלצות כלליות לפעילות גופנית בנוכחות סוכרת סוג 1^(1,32,34,45) :

- יש לבצע פעילות גופנית על פי ההמלצות לאוכלוסייה הכללית, וכמפורט בנייר עמדה זה: 60 דקות או יותר של פעילות גופנית אירובית בעצימות בינונית-גבוהה מדי יום, וכן, פעילויות מחזקות עצם ושריר לפחות 3 פעמים בשבוע. יש לעודד הימנעות מאורח חיים יושבני בנוסף לביצוע הפעילות, כגון: על ידי הפסקות של פעילות קלה במהלך ישיבה ממושכת, והגבלה של משך שעות המסך לעד שעתיים ביום. יש לעודד את המטופל לבצע פעילות גופנית לפי העדפתו. ניתן לחלק הפעילות לזמנים שונים במהלך היום, ומומלץ כי תבוצע בימים ובשעות קבועים.
- כל פעילות גופנית אפשרית בחולי סוכרת, כולל פעילויות המשלבות שינויי עצימות תכופים.
- פעילות גופנית יכולה להיות מבוצעת בנוכחות משאבת אינסולין או באמצעות זריקות בודדות, וההתאמה תיעשה בצורה פרטנית במרפאת הסוכרת בהתאם להנחיות המקצועיות הקיימות.^(32,45)
- הגברת עצימות פעילות ומשכה תיעשה בצורה הדרגתית.
- התחלת הפעילות הגופנית באיזון גליקמי טוב, תוך מדידת ערכי גלוקוז כ-15 דקות לפני תחילת הפעילות, ושקילת מדידות חוזרות במהלך הפעילות מדי 30 דקות, כתלות בעצימות. מכשירי ניטור רציפים יכולים לשמש ככלי עזר נוסף למדידות גלוקוז בדם קפילרי ולא כמדד עצמאי. אין להתחיל פעילות גופנית אם ערכי הגלוקוז מתחת 90 מ"ג/ד"ל ויש לאכול מנת פחמימה מהירת-פעולה טרם הפעילות.⁽³²⁾
- לנסות להימנע מהזרקת אינסולין לאזור שיהיה מעורב משמעותית בפעילות הגופנית.
- תמיד לשאת מנת פחמימה מהירת-פעולה זמינה.
- באם הפעילות לא מתוכננת והאינסולין הוזרק/המשאבה לא נותקה או שהקצב בה טרם הופחת, יש להגביר צריכת גלוקוז מיד לפני, במהלך ואחרי הפעילות. באם הפעילות מתוכננת, יש להפחית מינון אינסולין במהלך הפעילות ולאחריה לפי קווי הנחייה כלליים⁽³²⁾, אך להתאימם באופן פרטני בסיוע מרפאת הסוכרת.
- באם הפעילות המתוכננת הינה אירובית למשך זמן ממושך (60 דקות) יש לתכנן צריכת גלוקוז לפני, בזמן ולאחר הפעילות.
- בערב שלאחר הפעילות, יש למדוד רמת גלוקוז לפני השינה על מנת להתאים את מתן האינסולין בלילה.
- רצוי לבצע פעילות גופנית בנוכחות אנשים נוספים, ורצוי לעדכנם לגבי האפשרות של היפוגליקמיה והטיפול המידי הנחוץ.

סיכום

פעילות גופנית אמורה להיות חלק משגרת יומם של ילדים עם סוכרת, ומותאמת לאירועים חברתיים ומוסדיים שונים כגון שיעורי חינוך גופני וחוגים שונים^(32,45). מסיבה זו, התאמה מדויקת של איזון הסוכרת לפני, במהלך ולאחר פעילות גופנית הינה מאתגרת ביותר, ותיעשה במסגרת מרפאות הסוכרת. יתרונות הפעילות הגופנית רבים, ויש לשאוף כי כל ילד עם סוכרת יהיה פעיל ככל האפשר, תוך שהוא מכיר את הנחיות הבטיחות למניעת היפוגליקמיה וסיבוכים נוספים.

מומי לב מולדים

מבוא

חשיבות אורח חיים פעיל לבריאותם של ילדים ומבוגרים עם מומי לב מולדים ידועה ומוכרת, ויש להדגיש זאת בייעוץ למטופלים אלו. יש לעודד את המטופלים להיצמד להמלצות הפעילות הגופנית לאוכלוסייה הכללית כפי שפורטו בנייר העמדה. חלק ניכר מהילדים והמבוגרים הצעירים עם מומי לב מולדים אינם פעילים, והינם בעלי כושר אירובי נמוך, שכיחות גבוהה של עודף משקל, השמנה וגורמי סיכון למחלת לב נרכשת. מיעוט מהמטופלים סובלים ממחלה המשפיעה על היכולת לבצע פעילות גופנית מתונה חופשית עם משפחה וחברים, או במסגרת שיעורי חינוך גופני בביה"ס/ חוגי פעילות אחר הצהריים⁽⁴⁶⁾. לעומת זאת, למתבגרים ומבוגרים עם מומי לב העוסקים בספורט תחרותי ומאומץ, יש הנחיות ברורות ומגבלות מוגדרות, כתלות בסוג המום ודרגת התיקון⁽⁵¹⁻⁴⁷⁾. חשוב לדעת, כי הנחיות אלו ברובן אינן מבוססות על עדויות מחקריות איכותיות, אלא, על דעות מומחים ומחקרים תצפיתיים בלבד. למרות קיומם של מאות סוגים של מומי לב מולדים ודרגות תיקון, ישנם מספר קווים משותפים מנחים במתן מרשם, המלצה או אישור לפעילות גופנית וספורטיבית בילדים אלו.

הערכה לפני פעילות גופנית

בעת הדיון לגבי פעילות ספורטיבית עם ילד בעל מום לב מולד ומשפחתו, יש, ראשית, לברר באנמנזה לגבי תלונות במאמץ כגון כאב בחזה, קושי נשימתי, פלפיטציות, סחרחורת או עלפון/ טרום עלפון. בנוסף, יש לשאול לגבי סבילות למאמץ, רמת וסוג הפעילות המבוקשת. יש כמובן להתייחס למום הלב, דרגת התיקון שלו, ושרידים אנטומיים או המודינמיים ראשוניים או משניים, כגון יתר לחץ דם ריאתי, תפקוד מסתמים, הרחבת חדרים ותפקודם, וכן לגבי טיפול תרופתי. באופן כללי, טרם אישור לפעילות ספורטיבית, על ילדים אלו לעבור הערכה הכוללת תשאול, בדיקה גופנית ואק"ג, הדמיה של מבנה הלב ותפקודו (בדרך כלל על ידי אקו-לב), וכתלות במום הלב וברמת הפעילות הנדרשת, גם מבחן מאמץ- ורצוי מסוג ריאתי מורכב (מבחן מאמץ לב-ריאה - cardiopulmonary exercise test, CPET). בדיקה זו נותנת מידע רב לגבי יכולת הילד לבצע מאמץ, בטיחות המאמץ באופן כללי, היעדר הפרעות קצב במאמץ, תגובת לחץ דם ותפקוד הלב, הריאות ומערכת כלי הדם במאמץ.

ייעוץ לגבי פעילות גופנית בילדים עם מומי לב מולדים

בהיעדר תלונות בעת פעילות גופנית, יש לעודד את הילד לפעילות על פי ההמלצות לאוכלוסייה הכללית כפי שפורטו בנייר העמדה. ברוב גדול של מומי הלב ודרגות התיקון, ניתן לבצע פעילות פנאי שכזו. כאשר יש תלונות כלשהן, יש לבצע הערכה לבבית מלאה כמפורט מעלה, לשם איתור הסיבה לקושי במאמץ: כושר נמוך, בעיה בתפקוד הלב, הפרעת אוורור ריאתית בעקבות ניתוח שכלל פתיחת בית-חזה או סיבה אחרת. בהיעדר ממצא פתולוגי, יש לשאוף להיצמד למרשם לאוכלוסייה הכללית.

באם ישנו ממצא פתולוגי, או בנוכחות מום לב משמעותי, יש לפנות להנחיות הקיימות למומי הלב השונים ולניירות העמדה בנושא פעילות ספורטיבית באנשים עם מחלות לב⁽⁵¹⁻⁴⁷⁾.

הנחיות לפעילות גופנית במספר מומי לב מולדים שכיחים^(53-1,46):

1. מטופלים עם הפרעות מסתמיות קלות (דליפה או היצרות כגון לדוגמה: Mitral valve prolapse, pulmonary stenosis) יכולים לבצע פעילות גופנית ללא מגבלה, כולל ספורט תחרותי⁽⁴⁸⁾.
2. מטופלים לאחר תיקון מלא (בניתוח או בצנתור) של מומי לב קלים כגון: ASD, VSD, PDA או היצרות של מסתם ריאתי, יכולים לבצע פעילות גופנית ללא מגבלה, כולל ספורט תחרותי, בתנאי שאין הפרעה מבנית שאריתית משמעותית, אין הפרעות קצב משמעותיות ובתנאי שעברו לפחות ששה שבועות במקרה של צנתור או 3 חודשים במקרה של ניתוח⁽⁴⁷⁾.
3. למטופלים עם מומי לב מורכבים יותר, לפני או אחרי תיקון, עם קרדיומיופתיות, הפרעות קצב או מחלות רקמת חיבור המערבות את האאורטה, יש לתת את המרשם לפעילות גופנית לפי ההנחיות הקיימות ותוך ייעוץ עם קרדיוולוג ילדים⁽⁵¹⁻⁴⁶⁾.
4. מטופלים אשר סבלו מפריקרדיטיס חריפה והחלימו באופן מלא יכולים לבצע פעילות גופנית ללא מגבלה בחלוף המחלה החריפה⁽⁵¹⁾.
5. מטופלים אשר סבלו ממיוקרדיטיס חריפה והחלימו באופן מלא יכולים לבצע פעילות גופנית ללא מגבלה בחלוף 3-6 חודשים מהמחלה החריפה⁽⁵¹⁾ תוך ייעוץ עם קרדיוולוג ילדים.
6. מטופלים עם יתר לחץ דם ראשוני: עד Stage 2 ללא פגיעה באיברי מטרה - רצוי ומותר לבצע פעילות גופנית ללא מגבלה. יתר לחץ דם בדרגות גבוהות יותר (Stage 2 ומעלה) - מומלץ לבצע פעילות גופנית אך יש להימנע ממאמץ סטטי קשה כגון: הרמת משקל כבד, היאבקות או איגרוף. חשוב לדעת, כי במטופלים מבוגרים עם יתר לחץ דם, פעילות גופנית נחשבת התערבות יעילה להורדת לחץ דם ומספקת הגנה בפני שבץ מוחי, תמותה בכלל ותמותה מסיבות קרדיווסקולריות. על אנשים וילדים לא מאומנים עם יתר לחץ דם להתחיל לבצע פעילות גופנית בהדרגה.

7. כאשר יש ירידה משמעותית בתפקוד חדרי, המטופלים יכולים לבצע כל פעילות למעט פעילות תחרותית, מחשש להפרעת קצב בפעילות תחרותית בעצימות גבוהה.
8. כאשר קיימת הפרעה באספקת דם כלילית (אנומליה של העורקים הכליליים, לחץ על עורקים כליליים או לאחר מחלת קווסאקי), לחץ דם ריאתי מוגבר משמעותית, או היצרות מסתמית משמעותית- לרוב ניתן לבצע פעילות בעצימות קלה-בינונית.
9. כאשר קיימת הרחבת אאורטה, דרגת הפעילות המותרת נעה בין פעילות מלאה לפעילות מתונה בלבד, כתלות במידת ההרחבה ובסיבה לה (כגון מחלת רקמת חיבור או מסתם אאורטי דו-צניפי), ולפי ההנחיות הקיימות⁽⁵³⁾.
10. מצבים כחלוניים - מטופלים עם תנגודת גבוהה של כלי דם ריאתיים ושנט תוך לבבי יכולים להחמיר בעת מאמץ. מטופלים אלו לרוב בעלי סיבולת מאמץ נמוכה, ועליהם לעבור את ההערכה המלאה כפי שפורט מעלה, לשם מתן מרשם לפעילות גופנית בטוחה ומותאמת ליכולותיהם^(1,47).

דגשים נוספים

1. עילפון במאמץ - אטיולוגיה אפשרית לעילפון יכולה להיות לבבית כגון חסימה מסתמית, יתר לחץ ריאתי, הפרעת קצב או הולכה. יש לברר היטב את האירוע. במטופלים עם נטייה לעילפון במאמץ יש להימנע ממאמץ העלול לסכנם או לסכן את הסביבה במקרה של אובדן הכרה, כגון רכיבה על סוסים, טיפוס הרים, התעמלות מכשירים או צלילה. לרוב, ניתן יהיה לבצע פעילות כגון ריצה ומשחקי כדור, ואף לשקול רכיבה על אופניים, שחיה בבריכה או החלקה על הקרח אך תוך השגחה. יש להבדיל בין עילפון בעת ביצוע מאמץ לעילפון אשר ארע **לאחר סיום המאמץ**. הסיבה השכיחה לאחרון הינה תופעה וגאלית, בעוד עילפון תוך כדי המאמץ עצמו הינו סימן מדאיג.
2. טיפול נוגד קרישה - מהווה גורם סיכון קטן לדמם עקב חבלה. פעילות גופנית מומלצת היא הליכה, ריצה, שחיה, רכיבה על אופניים ומשחקי כדור. יש להימנע מפעילויות ספורט בהם חבלה גופנית היא חלק מהפעילות, כגון היאבקות, אומנות לחימה, איגרוף או הוקי קרח⁽⁵⁴⁾.
3. שתלים כגון קוצב או דפיברילטור - יש להימנע מפעילות בה יש סכנת חבלה לחזה, ויש להיצמד להנחיות לפעילות הקיימות למום הלב הראשוני ודרגת תיקונו.

סיכום

ילדים ובני נוער עם מומי לב מולדים צריכים להיות פעילים, ובמידת האפשר, להיצמד להמלצות הפעילות הגופנית לאוכלוסייה הכללית כפי שפורטו בנייר העמדה. ברובם הגדול של המומים ניתן לבצע פעילות גופנית מתונה חופשית. עם זאת, ילדים ומבוגרים המעוניינים לבצע פעילות גופנית מאומצת יותר או לעסוק בספורט תחרותי, צריכים לעבור הערכה מלאה על פי ההנחיות המפורטות הקיימות שתוארו.

מקורות

1. Rice SG, American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness. Medical Conditions Affecting Sports Participation. *Pediatrics*. 2008;121(4):841-8.
2. State of Israel Ministry of Health (2017) MABAT youth second Israeli national health and nutrition survey in 7th-12th grade students 2015-2016 [Internet]. 2017. Available from: https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/mabat_youth_2015_2016_Full.pdf
3. Asher I, Pearce N. Global burden of asthma among children. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2014;18(11):1269-78.
4. The global asthma report 2014 [Internet]. Available from: http://www.globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2014.pdf
5. Ferrante G, La Grutta S. The Burden of Pediatric Asthma. *Front Pediatr*. 2018;6:186.
6. Ostrom NK, Eid NS, Craig TJ, Colice GL, Hayden M Lou, Parsons JP, et al. Exercise-induced bronchospasm in children with asthma in the United States: Results from the Exercise-Induced Bronchospasm Landmark Survey. *Allergy Asthma Proc*. 2011;32(6):425-30.
7. Randolph C. The challenge of asthma in adolescent athletes: Exercise induced bronchoconstriction (EIB) with and without known asthma. Vol. 21, *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*. 2010. p. 44-56.
8. Gomes ELFD, Carvalho CRF, Peixoto-Souza FS, Teixeira-Carvalho EF, Mendonça JFB, Stirbulov R, et al. Active Video Game Exercise Training Improves the Clinical Control of Asthma in Children: Randomized Controlled Trial. *PLoS One*. 2015;10(8):e0135433.
9. Wanrooij VHM, Willeboordse M, Dompeling E, van de Kant KDG. Exercise training in children with asthma: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2014;48(13):1024-31.
10. Priftis KN, Panagiotakos DB, Antonogeorgos G, Papadopoulos M, Charisi M, Lagona E, et al. Factors associated with asthma symptoms in schoolchildren from Greece: the Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens (PANACEA) study. *J Asthma*. 2007;44(7):521-7.
11. Fanelli A, Cabral ALB, Neder JA, Martins MA, Carvalho CRF. Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(9):1474-80.
12. Cheng B-L, Huang Y, Shu C, Lou X-L, Fu Z, Zhao J. A cross-sectional survey of participation of asthmatic children in physical activity. *World J Pediatr*. 2010;6(3):238-43.
13. Lochte L, Nielsen KG, Petersen PE, Platts-Mills TAE. Childhood asthma and physical activity: a systematic review with meta-analysis and Graphic Appraisal Tool for Epidemiology assessment. *BMC Pediatr*. 2016;16(1):50.
14. Lucas SR, Platts-Mills TAE. Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(5):928-34.
15. Vahlkvist S, Pedersen S. Fitness, daily activity and body composition in children with newly diagnosed, untreated asthma. *Allergy*. 2009;64(11):1649-55.
16. Strom MA, Silverberg JI. Associations of Physical Activity and Sedentary Behavior with Atopic Disease in United States Children. *J Pediatr*. 2016;174:247-253.e3.
17. Meyer A, Machnick MA, Behnke W, Braumann KM. [Participation of asthmatic children in gymnastic lessons at school]. *Pneumologie*. 2002;56(8):486-92.
18. Ram FSF, Robinson SM, Black PN, Picot J. Physical training for asthma. *Cochrane database Syst Rev*. 2005;(4):CD001116.
19. Bonsignore MR, La Grutta S, Cibella F, Scichilone N, Cuttitta G, Interrante A, et al. Effects of exercise training and montelukast in children with mild asthma. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(3):405-12.
20. Parsons JP, Hallstrand TS, Mastronarde JG, Kaminsky DA, Rundell KW, Hull JH, et al. An official American Thoracic Society clinical practice guideline: exercise-induced bronchoconstriction. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(9):1016-27.

21. Randolph C. Pediatric exercise-induced bronchoconstriction: contemporary developments in epidemiology, pathogenesis, presentation, diagnosis, and therapy. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2013;13(6):662-71.
22. Godfrey S, Springer C, Bar-Yishay E, Avital A. Cut-off points defining normal and asthmatic bronchial reactivity to exercise and inhalation challenges in children and young adults. *Eur Respir J.* 1999;14(3):659-68.
23. Vilozni D, Bentur L, Efrati O, Barak A, Szeinberg A, Shoseyov D, et al. Exercise challenge test in 3- to 6-year-old asthmatic children. *Chest.* 2007;132(2):497-503.
24. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2019. Available from: www.ginasthma.org.
25. Philpott JF, Houghton K, Luke A. Physical Activity Recommendations for Children with Specific Chronic Health Conditions: Juvenile Idiopathic Arthritis, Hemophilia, Asthma, and Cystic Fibrosis. *Clin J Sport Med.* 2010;20(3):167-72.
26. Riner WF, Sellhorst SH. Physical activity and exercise in children with chronic health conditions. *J Sport Heal Sci.* 2013;2:12-20.
27. Bar-Or O, Inbar O. Swimming and asthma. Benefits and deleterious effects. *Sports Med.* 1992;14(6):397-405.
28. Cooper DM, Bar-Yoseph R, Olin JT, Radom-Aizik S. Exercise and Lung Function in Child Health and Disease. In: Kendig and Chernick's Disorders of the Respiratory Tract in Children. 9th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018. p. 2017-223.
29. Stickland MK, Rowe BH, Spooner CH, Vandermeer B, Dryden DM. Effect of Warm-Up Exercise on Exercise-Induced Bronchoconstriction. *Med Sci Sport Exerc.* 2012;44(3):383-91.
30. Pasnick SD, Carlos WG, Arunachalam A, Celestin FM, Parsons JP, Hallstrand TS, et al. Exercise-induced bronchoconstriction. *Ann Am Thorac Soc.* 2014;11(10):1651-2.
31. Craig ME, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Seth A, Donaghue KC, et al. Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes.* 2014;15(S20):4-17.
32. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2016;39(11):2065-79.
33. Blumenfeld O, Dichtiar R, Shohat T, Israel IDDM Registry Study Group (IIRSG). Trends in the incidence of type 1 diabetes among Jews and Arabs in Israel. *Pediatr Diabetes.* 2014;15(6):422-7.
34. American Diabetes Association. 4. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care.* 2018;41(Supplement 1):S38-50.
35. Miculis CP, De Campos W, Boguszewski MC da S. Correlation between Glycemic Control and Physical Activity Level in Adolescents and Children with Type 1 Diabetes. *J Phys Act Heal.* 2015;12(2):232-7.
36. Cuenca-García M, Jago R, Shield JPH, Burren CP. How does physical activity and fitness influence glycaemic control in young people with Type 1 diabetes? *Diabet Med.* 2012;29(10):e369-76.
37. Colberg SR, Riddell MC. Physical activity: regulation of glucose metabolism, clinical management strategies, and weight control. In: Peters A, Laffel L, editors. American Diabetes Association/JDRF Type 1 Diabetes Sourcebook. American Diabetes Association; 2013.
38. Komatsu WR, Gabbay MAL, Castro ML, Saraiva GL, Chacra AR, de Barros Neto TL, et al. Aerobic exercise capacity in normal adolescents and those with type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Diabetes.* 2005;6(3):145-9.
39. Sundberg F, Forsander G, Fasth A, Ekelund U. Children younger than 7 years with type 1 diabetes are less physically active than healthy controls. *Acta Paediatr.* 2012;101(11):1164-9.
40. Fainardi V, Scarabello C, Cangelosi A, Fanciullo L, Mastroilli C, Giannini C, et al. Physical activity and sedentary lifestyle in children with type 1 diabetes: a multicentre Italian study. *Acta Biomed.* 2011;82(2):124-31.
41. MacMillan F, Kirk A, Mutrie N, Matthews L, Robertson K, Saunders DH. A systematic review of physical activity and sedentary behavior intervention studies in youth with type 1 diabetes: study characteristics, intervention design, and efficacy. *Pediatr Diabetes.* 2014;15(3):175-89.
42. Chimen M, Kennedy A, Nirantharakumar K, Pang TT, Andrews R, Narendran P. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia.* 2012;55(3):542-51.

43. Yardley JE, Kenny GP, Perkins BA, Riddell MC, Balaa N, Malcolm J, et al. Resistance Versus Aerobic Exercise: Acute effects on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2013;36(3):537-42.
44. Yardley JE, Kenny GP, Perkins BA, Riddell MC, Malcolm J, Boulay P, et al. Effects of Performing Resistance Exercise Before Versus After Aerobic Exercise on Glycemia in Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2012;35(4):669-75.
45. Robertson K, Riddell MC, Guinhouya BC, Adolfsson P, Hanas R, International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2014;15(S20):203-23.
46. Longmuir PE, Brothers JA, de Ferranti SD, Hayman LL, Van Hare GF, Matherne GP, et al. Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;127(21):2147-59.
47. Van Hare GF, Ackerman MJ, Evangelista JK, Kovacs RJ, Myerburg RJ, Shafer KM, et al. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 4: Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2372-84.
48. Bonow RO, Nishimura RA, Thompson PD, Udelson JE. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 5: Valvular Heart Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2385-92.
49. Zipes DP, Link MS, Ackerman MJ, Kovacs RJ, Myerburg RJ, Estes NAM. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities: Task Force 9: Arrhythmias and Conduction Defects. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2412-23.
50. Ackerman MJ, Zipes DP, Kovacs RJ, Maron BJ. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities: Task Force 10: The Cardiac Channelopathies. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2424-8.
51. Maron BJ, Udelson JE, Bonow RO, Nishimura RA, Ackerman MJ, Estes NAM, et al. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 3: Hypertrophic Cardiomyopathy, Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy and Other Cardiomyopathies, and Myocarditis. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2362-71.
52. Black HR, Sica D, Ferdinand K, White WB. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities: Task Force 6: Hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2393-7.
53. Braverman AC, Harris KM, Kovacs RJ, Maron BJ. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 7: Aortic Diseases, Including Marfan Syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2398-405.
54. Maron BJ, Zipes DP, Kovacs RJ, American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology and AC of C. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes with Cardiovascular Abnormalities: Preamble, Principles, and General Considerations. *Circulation*. 2015;132(22):e256-61.



ההסתדרות הרפואית בישראל
המכון לאיכות ברפואה