



## **המלצות לשינוי נהלים לביצוע בדיקות סיקור קרדיווסקולרי של ספורטאים המחויבים בבדיקות טרום פעילות על פי חוק הספורט**

### **נייר עמדה של האיגוד הקרדיולוגי בישראל**

בתמיכת המועצה הלאומית למניעה ולטיפול במחלות לב וכלי דם, האיגוד הישראלי לקרדיולוגית ילדים, האיגוד הישראלי לרפואת ילדים, המועצה הלאומית לבריאות הקהילה והמועצה הלאומית לבריאות האישה

**חלק I: המלצות לשינוי בנהלים לביצוע בדיקות אק"ג במנוחה ומבחני מאמץ**  
(עמודים 2-11)

**חלק II: שיתוף הספורטאי עם מחלת לב בקבלת החלטה לגבי אישור השתתפותו בספורט מאורגן** (עמודים 12-17)

### **מחברים: חברי פורום הספורט של האיגוד הקרדיולוגי בישראל**

פרופ' מיכאל גליקסון  
ד"ר רמי פוגלמן  
ד"ר יואב מיכוביץ – יועץ מיוחד לפורום לכתיבת המסמך  
ד"ר רון גולן – חבר נלווה  
ד"ר דני הדס  
ד"ר אריק וולק  
פרופ' מוטי חיים  
ד"ר שירית כזום  
פרופ' שמואל פוקס  
פרופ' נעמה קונסטנטיני – חברה נלווית  
פרופ' גד קרן  
פרופ' אנדרי קרן – יו"ר הפורום

התקנות הרפואיות כנגזרת של חוק הספורט הישראלי מ-1988, התקבלו ב-1997 ועודכנו בפעם האחרונה בשנת 2014. נייר עמדה זה בא להמליץ על עדכון התקנות בתחום הקרדיווסקולרי על פי נתונים שהצטברו במהלך השנים האחרונות בספרות המקצועית. בשנים האחרונות, ברוב המדינות המתקדמות ישנה נטייה לשנות את הגישה למתן אישורי השתתפות לספורטאים, שבאה להחליף את הגישה הקודמת המעוגנת גם בחוק הספורט הישראלי.

בנייר עמדה זה אנו ממליצים בחלקו הראשון לעדכן את נהלי ביצוע בדיקות האק"ג במנוחה ומבחני המאמץ, ובחלקו השני לשתף את הספורטאי בתהליך קבלת ההחלטה על השתתפותו בספורט.

#### הבהרות והגדרות יסוד

1. תחולה - ההמלצות הכלולות במסמך זה, לעדכון הבדיקות במסגרת הסיקור הקרדיווסקולרי, מתייחסות לאוכלוסיית הספורטאים שמחויבת לעבור בדיקות סיקור על פי חוק הספורט משנת 1988, תקנות הספורט (בדיקות רפואיות) התשע"ד-2014 שפורסמו ב-31.3.2014 ועל פי חוזר מינהל רפואה של משרד הבריאות מס' 17/2014 מ-8.5.2014. ככלל, ספורטאים אלה מוגדרים בחוק האמור על סמך רישום באגודת ספורט, מכון ספורט, ארגון ספורט, התאחדות או איגוד ספורט. לצורך המסמך הנוכחי ייקראו כל אלה "ספורטאים מאורגנים" והפעילות תיקרא ספורט מאורגן. המסמך אינו עוסק בספורטאי שאיננו -עונה על הגדרה זו.
2. הדיון על בדיקות אק"ג במנוחה ומבחני מאמץ במסמך זה מתייחס לכלל הנבדקים ששאלון הבריאות שלהם תקין, שאין להם סיפור משפחתי של מוות פתאומי ובלתי צפוי בגיל צעיר, או סיפור משפחתי של מחלות לב תורשתיות (כגון קרדיומיופתיות, הפרעות חשמליות מסכנות חיים וכד') ושבדיקתם הגופנית מהבחינה הקרדיו-וסקולרית תקינה. כל מקרה אחר יש להפנות ממילא להערכת קרדיוולוג ולא להמשיך בבדיקות שגרה כך שהוראות מסמך זה אינן חלות עליו.

## חלק I: המלצות לשינוי בנהלים לביצוע בדיקות אק"ג במנוחה ומבחני מאמץ

### 1. בדיקות אק"ג במנוחה

סוגית שימוש באק"ג ובמבחני מאמץ כחלק מסיקור של מועמדים לעיסוק בספורט מאורגן וכחלק ממעקב תקופתי אחריהם, מעסיקה את רופאי הספורט והקרדיולוגים מזה שנים רבות, יצרה כר רחב לוויכוחים וקיטוב בעמדות בין רופאים מארצות שונות ומדיסציפלינות שונות. בעוד שהעמדה האמריקאית גורסת (בין השאר משיקולים פרקטיים) שאין צורך בבדיקת אק"ג בסיקור של ספורטאים ושערכה של בדיקת אק"ג בהפחתת מוות פתאומי שולי ולא מוכח [1, 2], הרי שהגישה האירופית, המובלת בעיקר על ידי האיטלקים, גורסת שבדיקת אק"ג היא בעלת ערך, תורמת להפחתת מוות פתאומי בספורטאים, ועל כן יש לבצעה [3-5]. יש לציין שקיימת שונות רבה בין הארצות באירופה במרכיבים של בדיקות הסקר בספורטאים [3, 5].

בניגוד למידע הרב שהצטבר בספרות (גם אם יש חילוקי דעות רבים) על בדיקות אק"ג בסיקור שלפני עיסוק בספורט, יש מידע מוגבל ביותר על נושא הצורך בבדיקות חוזרות ותדירותן לאורך שנות העיסוק בספורט. גם בנושא זה קיימת שונות רבה בין ובתוך ארצות אירופה [3, 5].

בעניין מבחני מאמץ – מרבית המקורות בספרות כיום חולקים על הערך של מבחני מאמץ כאמצעי לסיקור בספורטאים בעיקר בגיל הצעיר בו מחלה כלילית היא נדירה ובעיקר בנשים, ואף היתה פניה בעבר של המועצות הלאומיות לקרדיולוגיה ולבריאות האישה למשרד הבריאות לדלל את מבחני המאמץ בנשים בהתבסס על סימוכין בספרות להעדר יעילות של מבחנים אלה בנשים [6].

המצב הקיים עד היום בארץ על פי תקנות חוק הספורט עידכון 2014 מחייב בדיקת אק"ג בתחילת העיסוק בספורט מאורגן ולאחר מכן מדי שנה, ובמבחני מאמץ בגיל 30, 34, 37, 40 ומדי שנה לאחר מכן. מטרת מסמך זה היא להעריך מחדש את הצורך ולקבוע כללים חדשים מבוססי ראיות. מסמך קודם של הפורום הנוכחי בעניין קטינים העוסקים בספורט המליץ על בדיקת אק"ג מדי שנתיים. יש לציין שבמרבית המקורות מקובל שסקירת אק"ג בגיל הילדות וההתבגרות מתבצעת בתדירות גבוהה יותר מזו של מבוגרים בעיקר במטרה לגלות התפתחות של קרדיומויפתיות במהלך ההתבגרות.

### **ביצוע אק"ג במנוחה כחלק מבדיקת ספורטאים מעל גיל 18**

מסמך אירופאי שפורסם לאחרונה [3] מכיל סקירה מעמיקה של המידע הקיים על בדיקות אק"ג בספורטאים המוכיח שתוספת אק"ג לבדיקה הקיימת משפרת משמעותית את היכולת של הבדיקה לגלות ספורטאים עם קרדיומויפתיות שונות כמו גם מחלות אריתמיות שונות ועולה על ההיסטוריה והבדיקה הגופנית ביכולת לגלותן. הבדיקה מביאה בסופו של דבר לפסילה של עד 2% מהשחקנים בסדרות השונות. עם זאת גם המסמך מציין שאין סדרות משמעותיות של יותר ממרכז אחד שתומכות בערך של אק"ג בהפחתת מוות פתאומי בספורטאים. העבודה הקלאסית של CORRADO [7], עליה התבססו תומכים רבים של סריקת אק"ג, בה דווח על ירידה בתמותת ספורטאים מאז הנהגת סיקור ספורטאים באיטליה הכולל אק"ג, זכתה לביקורות רבות בעיקר נוכח שיעור מוות פתאומי גבוה בצורה בלתי סבירה לפני הנהגת הסיקור [8-10]. יתר על כן, חישובי עלות תועלת העלו מספרים משתנים בסדרות שונות על פי הנחות שונות, אך ביניהם גם לא מעט כאלה שהעלו עלות גבוהה מאוד עד כדי יותר ממיליון יורו ואף 10 מיליון דולר (!) לכל שנת חיים שנחסכת, מה שהופך את הבדיקה לסיקור ספורטאים כולל אק"ג לבלתי כלכלית בעליל, בוודאי יקרה בהרבה מכל בדיקת סיקור אחרת שנהוגה ברפואה הציבורית בארצות שונות. פירוט של הסדרות השונות מופיע במסמך האירופי [3]. עם זאת, לחץ ציבורי, פרופיל תקשורת גבוה של מקרי מוות בספורטאים, כמו גם הרצון לעודד השתתפות בספורט ללא חשש, הביאו מדינות ואיגודים רבים להנהיג סיקור ספורטאים למרות העדר לכאורה של הגיון כלכלי.

ואכן המסמך האירופאי האחרון קובע המלצה ברורה שיש לבצע בדיקת אק"ג ולפענח אותה על פי הקריטריונים החדשים לפענוח אק"ג של ספורטאים לפני תחילת עיסוק בספורט. יש לציין שאימוץ קריטריונים נוקשים לאבחנת פתולוגיה בספורטאים הפחית משמעותית את כמות ה FALSE POSITIVE של בדיקות אלה לסדר גודל של פחות מ- 5% [11].

עם זאת המסמך נמנע מלנקוט עמדה בשאלת תדירות בדיקות האק"ג, אך בשיחה עם מחברו הוא העביר מסר של הסכמה לא פורמלית על בדיקות חוזרות בטווח שבין כל שנתיים לכל חמש שנים וככל הנראה זו גם הפרקטיקה הנהוגה בחלק ממדינות אירופה, על פי שיחות אישיות שניהלנו עם גורמי רפואת ספורט וקרדיולוגיה בארצות השונות. לאחרונה פורסם גם מאמרם של MALHOTRA וחבריו [12] שהראה כי מקרי תמותה בספורטאים בגיל ההתבגרות שנסקרו רק פעם אחת אירעו כשש שנים לאחר הסקירה. מחברי המאמר הניחו שאילו בוצעו עוד בדיקות במהלך שש השנים הללו ניתן היה למנוע חלק ממקרי התמותה שהסיבה העיקרית להם היו קרדיומיופתיז (6/8) שלרוב יש להן ביטוי באק"ג. בעקבות מאמר זה הונהגו בדיקות אק"ג חוזרות מדי מספר שנים בשחקני כדורגל צעירים בבריטניה. זו גם הגישה המוצגת במאמר סקירה מקיף שהופיע לאחרונה ואשר סקר את מרבית הספרות המשמעותית בנושא והמליץ על סיקור אק"ג מדי שנתיים בבני נוער ומדי חמש שנים אחרי גיל 21. [13].

לעומת המצב בספורטאים צעירים, החשש העיקרי בספורטאים מבוגרים יותר הוא ממחלה כלילית העלולה לגרום לדום לב. מסמכים אירופיים שפורסמו לאחרונה [14, 15, 16] קובעים את הכללים לביצוע אק"ג (וגם מבחני מאמץ ראה בהמשך) בספורטאים מבוגרים יותר מעל גיל 35. כללים אלה לוקחים בחשבון גיל, גורמי סיכון קרדיו-וסקולריים, עיסוק קודם בספורט ועוצמת הפעילות. באוכלוסייה נשואת המסמך שלנו המחברים ממליצים על ביצוע אק"ג אחד לפחות בתחילת פעילות ואינם עוסקים בתדירות הבדיקות בהמשך.

### **המלצה לביצוע אק"ג במנוחה בספורטאים מאורגנים מעל גיל 18**

**לאור האמור לעיל בחרנו ללכת בדרך ביניים להמליץ על בדיקת אק"ג בספורטאים מעל גיל 18 כחלק מהבדיקה השגרתית מתחילת העיסוק בספורט אחת לשלוש שנים. יש להקפיד על כך שפענוח האק"ג יעשה תוך שימוש בקריטריונים עדכניים לקריאת אק"ג של ספורטאים [11].**

### **2. בדיקות מאמץ**

בעוד שעל בדיקת אק"ג קיימים חילוקי דעות הרי שמרבית המסמכים העוסקים בסיקור ספורטאים שוללים ביצוע בדיקות מאמץ כחלק מהסיקור השגרתית של ספורטאים בריאים ואסימפטומטיים ללא גורמי סיכון כליליים. הגישה האמריקאית מתייחסת בעיקר לגילוי מחלה כלילית במבוגרים וממליצה על כך על ביצוע מבחני מאמץ רק מעל גיל 40 ומעל גיל 55 בנשים עם גורמי סיכון כליליים בהתאמה [2]. נייר העמדה האירופי האחרון הנוגע לסיקור ספורטאים אינו ממליץ כלל על מבחני מאמץ שגרתיים בספורטאים אסימפטומטיים [3], מטעמים של תוצאות מטעות, רגישות וסגוליות לא מספקות ועלות גבוהה, וממליץ להגביל את הבדיקות הללו לספורטאים שיש בהם חשד קליני להפרעת קצב במאמץ או למחלה כלילית. הוא אף מצטט את עבודתם של LAHAV וחב' [17] שהראו שהצלת החיים ממבחני מאמץ קטנה יותר מהנזק שנגרם על ידי צנתורים כליליים שנגרמים בעקבות מבחני המאמץ, ויש בה טעם רק במועמדים בסיכון למחלה כלילית.

מסמך העמדה האירופי לספורטאים עם חשד או קיום מחלה כלילית [15], בקו אחד עם מסמך הסיקור לספורטאים בגיל העמידה [14] קובע שבספורטאי אסימפטומטי ללא עבר כלילי וללא גורמי סיכון אין צורך בביצוע מבחן מאמץ לפני או תוך כדי עיסוק בספורט. לעומתם בספורטאים בסיכון גבוה למחלה כלילית בשל ריבוי גורמי סיכון מומלץ על ביצוע מבחן מאמץ לפני תחילת פעילות. עמדה זו קיבלה לאחרונה חיזוק ופירוט במסמך הקווים המנחים של ESC לעיסוק

בספורט [16], אותם אימצנו במסמך הנוכחי. אף אחד ממסמכי העמדה המוזכרים אינו נוקט עמדה בשאלה של התדירות הרצויה של מבחני מאמץ מעבר למבחן המאמץ הראשון ועל כן בחרנו במרווחי זמן במהלכם תיתכן התקדמות משמעותית של מחלה כלילית. יש לציין גם שהמידע הנוגע לספורטאיות דליל ביותר וגזרנו את המלצותינו מהמלצות כלליות של מבחני מאמץ בנשים ובגברים כסיקור למחלה כלילית.

ככלל המלצותינו עברו התאמות ל ESC GUIDELINES 2020 [16] בכל נושא בו נקבעה עמדה ברורה במסמך הנחיות האירופי. ביתר הנושאים הסתמכנו על סקר הספרות ועל שאלות שהופנו למובילים בתחום בעולם, ועל דעת חברי הפורום לקרדיולוגית ספורט של האיגוד הקרדיולוגי תוך הסכמה של רוב חברי הפורום. כך גם בנושא יתר לחץ דם שהותאם להמלצות הללו כמו גם למסמך העמדה של EAPCR בנושא יתר לחץ דם בספורטאים [18]

מודגש בזאת כי מבחן מאמץ בהקשר של עיסוק בספורט חייב להיות מירבי ומוגבל סימפטומים ולא מוגבל דופק. במקרים בהם נעשה שימוש בסקאלת בורג יש לשאוף לדרגה 17 מתוך 20 או 9 מתוך 10.

הגדרות הסיכון הקרדיולוגי הן על פי טבלה מס 1, והגדרות עצימות הספורט יכולה להיקבע על ידי מדדים פיזיולוגיים מדויקים (טבלה 2) או בהערכה על פי סוג הפעילות הספורטיבית (תמונה) (16).

### **המלצות בנושא מבחני מאמץ במבוגרים העוסקים בספורט מאורגן**

1. אין כל צורך במבחני מאמץ לפני גיל 35 אלא אם יש אינדיקציה קלינית כגון גורם סיכון חיובי בצורה קיצונית למחלה כלילית, סיפור משפחתי כבד של מחלה כלילית או של מוות פתאומי בגיל צעיר, או סימפטומטולוגיה חריגה הקשורה למאמץ. כל אלה מחייבים גם הפניה לקרדיולוג.
2. יש לבצע מבחן מאמץ מירבי החל מגיל 35 בגברים בעלי אורח חיים יושבני המתחילים או חוזרים לעסוק בספורט בעצימות גבוהה או גבוהה מאוד על פי אופי הספורט (תמונה מס 1) או על פי דופק וצריכת חמצן (טבלה מס 2).
3. יש לבצע מבחן מאמץ מירבי החל מגיל 35 בגברים עם סיכון קרדיולוגי גבוה או גבוה מאוד (על פי טבלה מס 1 הכוללת בתוכה גם אך לא רק ערכי SCORE) המיועדים לעסוק או עוסקים בספורט בעצימות גבוהה או גבוהה מאוד על פי אופי הספורט (תמונה מס 1) או על פי דופק וצריכת חמצן (טבלה מס 2).
4. יש לבצע מבחן מאמץ בכל ספורטאי היפרטנסיבי בלי קשר לרמת הסכון הכולל או סוג הספורט על מנת לבחון גם את תגובת לחץ הדם למאמץ. אין בידינו מידע לבסס המלצה על הצורך בחזרה על הבדיקות הללו מעבר לפעם הראשונה ועל כן הצורך בבדיקות נוספות ייקבע על פי ממצאי המעקב התקופתי.
5. במי שאק"ג הבסיס אינו תקין או שמבחן המאמץ אינו חד משמעי יש לבצע מבחן פונקציונלי או CT קורונרי או כל בדיקה אחרת על פי שיקול דעת של גורם הרפואי המעריך את מצבו של הספורטאי.
6. יש להעריך מחדש מדי בדיקה תקופתית את הצורך במבחן מאמץ על פי רמת הסיכון שעשויה להשתנות או על פי סימפטומים חשודים
7. נשים ייבדקו על פי אותם כללים עשר שנים מאוחר יותר מגברים (כלומר בגילאים 45 על פי רמת הסיכון).
8. יש לבצע מבחן מאמץ לכל ספורטאי (גבר או אישה) שלא עשה מבחן מאמץ עד גיל 65 ומתחיל או ממשיך לעסוק בספורט בעצימות גבוהה או גבוהה מאוד.

9. ממועד ההתחלה של בדיקות מאמץ וכל עוד הספורטאי ללא תסמינים ועוסק בספורט יש לחזור על בדיקות המאמץ מדי שלוש שנים בתנאי שלא חל שינוי במצבו.

### **3. המלצות בילדים העוסקים בספורט מאורגן [19-23]**

1. מוסכם בספרות שאין צורך במבחני מאמץ כחלק מסיקור ילדים לספורט.
2. לאק"ג בילדים יש YIELD נמוך יותר, ושיעור גבוה יותר של FALSE POSITIVE, אך לאור הגדילה והביטוי לעתים במהלך תקופת ההתבגרות של קרדיומיופתיות יש הגיון בבדיקות אק"ג מדי שנתיים.
3. אק"ג בספורטאים ילדים יפוענח על פי קריטריונים מקובלים לאבחנת אק"ג בילדים [24], [25].

יש חילוקי דעות בין מומחים על גיל ההתחלה ותדירות המבחנים. המלצתנו היא על פי הרוב המכריע של העבודות בספרות המקצועית המסוכמות על ידי Drezner וחב [20] שאק"ג ראשון ייעשה בגיל 12 ולאחר מכן מדי שנתיים עד גיל 18.

#### **טבלה מסכמת התוויות לאק"ג במנוחה ולמבחני מאמץ בספורטאים מאורגנים**

תדירות מבחני מאמץ	גיל התחלת מבחני מאמץ	תדירות אק"ג במנוחה	גיל התחלת אק"ג במנוחה	סיכון קרדיו-וסקולרי ונסיבות אחרות	עצימות ספורט
		כל שנתיים עד גיל 18, כל 3 שנים לאחר מכן	גיל 12	לא משנה	כל עצימות
כל שלוש שנים	35 (45 בנשים)			גבוה עד גבוה מאוד	גבוהה עד גבוהה מאוד
כל שלוש שנים	35 (45 בנשים)			אורח חיים יושבני	גבוהה עד גבוהה מאוד
על פי ממצאי ההערכה התקופתית	עם תחילת עיסוק בספורט			יתר לחץ דם	כל עצימות
על פי ממצאי ההערכה התקופתית	גיל 65			כל ספורטאי החל מגיל 65	גבוהה עד גבוהה מאוד

## REFERENCES

- .1 Maron, B.J., et al., *Assessment of the 12-lead electrocardiogram as a screening test for detection of cardiovascular disease in healthy general populations of young people (12-25 years of age): a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology*. J Am Coll Cardiol, 2014. **64**(14): p. 1479-514.
- .2 Maron, B.J., et al., *Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update :a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation*. Circulation, 2007. **115**(12): p. 1643-455.
- .3 Mont, L., et al., *Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC. Endorsed by APHRS, HRS, and SOLAECE*. Eur J Prev Cardiol, 2017. **24**(1): p. 41-69.
- .4 Corrado, D., et al., *Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology*. Eur Heart J, 2005. **26**(5): p. 516-24.
- .5 Corrado, D., et al., *Risk of sports: do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes?* Eur Heart J, 2011. **32**(8): p. 934-44.
- .6 Mieres, J.H., et al., *Role of noninvasive testing in the clinical evaluation of women with suspected ischemic heart disease: a consensus statement from the American Heart Association*. Circulation, 2014 : (4)130 .p. 350-79.
- .7 Corrado, D., et al., *Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program*. Jama, 2006. **296**(13): p. 1593-601.
- .8 Maron, B.J., et al., *Comparison of U.S. and Italian experiences with sudden cardiac deaths in young competitive athletes and implications for preparticipation screening strategies*. Am J Cardiol, 2009. **104**(2): p. 276-80.
- .9 Steinvil, A., et al., *Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death proven fact or wishful thinking?* J Am Coll Cardiol, 2011. **57**(11): p. 1291-6.
- .10 Viskin, S., *Antagonist: routine screening of all athletes prior to participation in competitive sports should be mandatory to prevent sudden cardiac death*. Heart Rhythm, 2007. **4**(4): p. 525-8.
- .11 Sharma, S., et al., *International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes*. Eur Heart J, 2018. **39**(16): p. 1466-1480.
- .12 Malhotra, A., et al., *Outcomes of Cardiac Screening in Adolescent Soccer Players*. N Engl J Med, 2018. **379**(6): p. 524-534.
- .13 Orchard, J.J., et al., *ECG-based cardiac screening programs: Legal, ethical, and logistical considerations*. Heart Rhythm, 2019. **16**(10): p. 1584-1591.
- .14 Borjesson, M., et al., *Cardiovascular evaluation of middle-aged/ senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2011. **18**(3): p. 446-58.
- .15 Borjesson, M., et al., *Recommendations for participation in leisure time or competitive sports in athletes-patients with coronary artery disease: a position statement from the Sports Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC)*. Eur Heart J, 2019. **40**(1): p. 13-18.
- .16 Pelliccia, A., et al., *2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease*. Eur Heart J, 2020.
- .17 Lahav, D., M. Leshno, and M. Brezis, *Is an exercise tolerance test indicated before beginning regular exercise? A decision analysis*. J Gen Intern Med, 2009. **24**(8): p. 934-8.

- .18 Niebauer, J., et al., *Brief recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: Summary of a Position Statement from the Sports Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC)*. *Eur J Prev Cardiol*, 2019. **26**(14): p. 1549-1555.
- .19 Chatard, J.C., et al., *Screening young athletes for prevention of sudden cardiac death: Practical recommendations for sports physicians*. *Scand J Med Sci Sports*, 2016. **26**(4): p. 362-74.
- .20 Drezner, J.A., et al., *AMSSM Position Statement on Cardiovascular Preparticipation Screening in Athletes: Current evidence, knowledge gaps, recommendations and future directions*. *Br J Sports Med*, 2017. **51**(3): p. 153-167.
- .21 Fritsch, P., et al., *Cardiovascular pre-participation screening in young athletes: Recommendations of the Association of European Paediatric Cardiology - CORRIGENDUM*. *Cardiol Young*, 2017. **27**(9): p. 1661.
- .22 Leger, L., et al., *The Impending Dilemma of Electrocardiogram Screening in Athletic Children*. *Pediatr Cardiol*, 2016. **37**(1): p. 1-13.
- .23 Raukar, N., et al., *Cardiovascular pre-participation screening in the young athlete: addressing concerns*. *Phys Sportsmed*, 2017. **45**(4): p. 365-369.
- .24 Bratincsak, A., et al., *Electrocardiogram Standards for Children and Young Adults Using Z-Scores*. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2020. **13**(8): p. e008253.
- .25 Dickinson, D.F., *The normal ECG in childhood and adolescence*. *Heart*, 2005. **91**(12): p. 1626-30.



## טבלה מס 1 – דרגות סיכון הקרדיוסקולרי על פי ESC GUIDELINES 2020

<b>Very high-risk</b>	<p>People with any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documented ASCVD, either clinical or unequivocal on imaging. Documented ASCVD includes previous ACS (MI or unstable angina), stable angina, coronary revascularization (PCI, CABG, and other arterial revascularization procedures), stroke and TIA, and peripheral arterial disease. Unequivocally documented ASCVD on imaging includes those findings that are known to be predictive of clinical events, such as significant plaque on coronary angiography or CT scan (multivessel coronary disease with two major epicardial arteries having &gt;50% stenosis), or on carotid ultrasound.</li> <li>• DM with target organ damage,<sup>a</sup> or at least three major risk factors, or early onset of T1DM of long duration (&gt;20 years).</li> <li>• Severe CKD (eGFR &lt;30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>).</li> <li>• A calculated SCORE ≥10% for 10-year risk of fatal CVD.</li> <li>• FH with ASCVD or with another major risk factor.</li> </ul>
<b>High-risk</b>	<p>People with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markedly elevated single risk factors, in particular TC &gt;8 mmol/L (&gt;310 mg/dL), LDL-C &gt;4.9 mmol/L (&gt;190 mg/dL) , or BP ≥180/110 mmHg.</li> <li>• Patients with FH without other major risk factors.</li> <li>• Patients with DM without target organ damage,<sup>a</sup> with DM duration ≥10 years or another additional risk factor.</li> <li>• Moderate CKD (eGFR 30–59 mL/min/1.73m<sup>2</sup>).</li> <li>• A calculated SCORE ≥5% and &lt;10% for 10-year risk of fatal CVD.</li> </ul>
<b>Moderate-risk</b>	<p>Young patients (T1DM &lt;35 years; T2DM &lt;50 years) with DM duration &lt;10 years, without other risk factors. Calculated SCORE ≥1% and &lt;5% for 10-year risk of fatal CVD.</p>
<b>Low-risk</b>	<p>Calculated SCORE &lt;1% for 10-year risk of fatal CVD.</p>

טבלה משוחזרת באישור ממקור 16.





## **טבלה מס 2 – עצימות ספורט על פי מדדים פיזיולוגיים על פי ESC GUIDELINES 2020**

<b>Intensity</b>	<b>VO<sub>2</sub>max (%)</b>	<b>HRmax (%)</b>	<b>HRR (%)</b>	<b>RPE Scale</b>	<b>Training Zone</b>
<b>Low intensity, light exercise<sup>a</sup></b>	<40	<55	<40	10–11	Aerobic
<b>Moderate intensity exercise<sup>a</sup></b>	40–69	55–74	40–69	12–13	Aerobic
<b>High intensity<sup>a</sup></b>	70–85	75–90	70–85	14–16	Aerobic + lactate
<b>Very high intense exercise<sup>a</sup></b>	>85	>90	>85	17–19	Aerobic + lactate + anaerobic

HR<sub>max</sub> = maximum heart rate; HRR = heart rate reserve; RPE = rate of perceived exertion; VO<sub>2</sub>max = maximum oxygen consumption.

טבלה משוחזרת באישור ממקור 16.

## תמונה מס 1 – עצימות סוגי ספורט שונים על פי ESC GUIDELINES 2020

	Skill 	Power 	Mixed 	Endurance 
LOW	Golf (buggy)	Shot putting (recreational)	Soccer (adapted)	Jogging
	Golf (18 holes walking)	Discus (recreational)	Basketball (adapted)	Long distance walking
	Table tennis (double)	Alpine skiing (recreational)	Handball (adapted)	Swimming (recreational)
	Table tennis (single)	Short distance running	Volleyball	Speed walking
MEDIUM	Shooting	Shot putting	Tennis (double)	Mid/long distance running
	Curling	Discus	Ice-Hockey	Style dancing
	Bowling	Alpine skiing	Hockey	Cycling (road)
	Sailing	Judo/karate	Rugby	Mid/long distance swimming
	Yachting	Weight lifting	Fencing	Long distance skating
	Equestrian	Wrestling	Tennis (single)	Pentathlon
HIGH		Boxing	Waterpolo	Rowing
			Soccer (competitive)	Canoeing
			Basketball (competitive)	X-country skiing
			Handball (competitive)	Biathlon
				Triathlon

■ Low intensity    
 ■ Medium intensity    
 ■ High intensity

תמונה משוחזרת באישור ממקור 16.

## **חלק II: שיתוף הספורטאי עם מחלת לב בקבלת החלטה לגבי אישור השתתפותו בספורט מאורגן**

על פי חוק הספורט הישראלי, השתתפות בספורט מאורגן מחייבת אישור רפואי הניתן על ידי רופא המוסמך לכך ובמסגרת תחנות לרפואת ספורט שנקבעו על ידי משרד הבריאות. הרופא הוא המחליט הבלעדי והאחראי הבלעדי לקבלת החלטה למתן אישור זה על בסיס שורה של בדיקות ושאלון רפואי ואין בו כל התייחסות לרצונותיו ושאיופיותיו של הספורטאי.

החלטה על פסילת ספורטאי מעיסוק בספורט עלולה להרוס קריירה ותקוות/חלומות של אדם, דבר העלול להוביל להשפעות שליליות קשות לגבי חייו ובריאותו. היעדר פעילות גופנית כרוך בסיכון יתר להשמנה, עישון, יתר לחץ דם, תסמונת מטבולית ועוד, מה שמשפיע באופן שלילי על בריאותו הכללית של הספורטאי.

באופן מסורתי חולים השאירו בידי הרופאים את ההחלטות לגבי אופן הטפול בהם, אך בעשורים האחרונים חל שינוי ביחסי הגומלין שבין רופא לחולה כך שהמערכת הרפואית מעודדת את החולה להיות שותף פעיל יותר ומעורב בהחלטות הרפואיות הכרוכות במחלתו. אגודים רפואיים מקצועיים רבים ובכל תחומי העשייה הרפואית הקדישו מקום רב לדיון בנושא זה ולאופן יישומו כך שהחולה כאדם נמצא במרכז והחלטות לגבי הטיפול בו נעשות בשיתוף עימו. (Patient Centered Care). כך למשל הארגון הקרדיולוגי האמריקאי, ב-2012 פרסם נייר עמדה בנושא זה והמליץ לשתף את החולה בהחלטות לגביו, זאת מתוך ראיית האדם כאישיות שלמה על כל המשתמע מכך ומעבר להתייחסות למחלת הלב בלבד (1). דיון מעמיק בנושא זה כולל המודלים להפעלתו פורטו גם במסמך שפורסם בשנת 2014 (2). שיתוף הספורטאי החולה בהחלטות על עתיד הבריור הרפואי והטפול בו, חשוב במיוחד לאור העובדה שרבות מההמלצות לגבי השתתפות בספורט הינן בקטגוריה של 2A או 2B ובעלות חוזק קליני מסוג C (כלומר מבוססות על דעת מומחים ולא על מחקרים מבוססי עובדות והוכחות מבוקרות).

בהנחיות החדשות (שנת 2020) של האיגוד הקרדיולוגי האירופאי (3) הדן בהשתתפות של ספורטאים עם מחלת לב בספורט, מודגשת החשיבות של שיתוף הספורטאי בתהליך קבלת ההחלטות לקראת אישור ההשתתפות בספורט. מעורבות זו כוללת שיחה ודיון על הסיכונים הפוטנציאליים הכרוכים בפעילות זו והכרה בעובדה שנושאים רבים מיצגים "שטח אפור" בו לא קיים מידע מבוסס.

מספר הולך ועולה של מדינות אימצו גישה של שיתוף האתלט בהחלטה לגבי מתן אישורים להשתתפותו בספורט. הדבר מושפע מהחוקים השונים בכל מדינה בנוגע להשתתפות בספורט. דוגמא לכך ניתן למצוא בנייר עמדה שפורסם לאחרונה, של האגודה האירופאית לקרדיולוגיה מניעתית, המתייחס להמלצות להשתתפות בספורט מקצועי ותחרותי. המסמך תומך חד משמעית בגישה של שיתוף האתלט בהחלטה לגבי פעילותו ומדגיש ומפרט גם את חשיבות יישומה של השיטה במסגרת תקנות וחוקי הספורט הקיימים בכל מדינה (4). חוק הספורט

הישראלי, כפי שאושר בכנסת, לא מאפשר כלל ליישם בישראל גישה חדשנית זו. לפיכך, יהיה צורך בשינוי חוק הספורט על מנת שדרך התנהלות מודרנית זו תיושם בישראל כפי שמקובל במדינות רבות בעולם בכלל ובמדינות שעוסקות באופן מעמיק בנושא זה, בפרט.

קיימות שלוש גישות למתן אישורים להשתתפות בספורט (5) : א. גישה פטרנליסטית (הקיימת כיום בישראל)- הרופא הוא המחליט הבלעדי והאחראי הבלעדי למתן האישור. ב. החלטה משותפת וחלוקת האחריות – הרופא מציג לחולה את המידע הקיים לגבי מצבו הרפואי. החולה והרופא מציינים כל אחד את עמדתו ומתקבלת החלטה ואחריות משותפת לשניהם Shared (decision making) ג. החלטה בלעדית של המטופל - הרופא מסביר את המצב הרפואי, מספק לחולה את כל המידע הקיים ואת המלצתו והחולה מקבל הן את החלטה לגבי ההשתתפות והן את האחריות עליה (Informed decision). מאחר ומדובר בספורט במסגרות מאורגנות יהיה צורך לעתים, בהסכמת הספורטאי, לערב את נציגי הקבוצה של אותו ספורטאי כדי לקבל תמונה רחבה ונכונה יותר של האופציות העומדות בפני הספורטאי. (תמונה מס 1)

חסרונות הגישה הפטרנליסטית, הקיימת, כוללים מעבר להשלכות הפסילה שצוינו לעיל, פגיעה באמון ויחס רופא-חולה, פניה חוזרת לקבלת חוות דעת רפואיות עד שהספורטאי יקבל חוות דעת המאפשרת לו להתחרות, חוסר דיווח של הספורטאי על בעיות רפואיות מפחד פסילה ואפשרות שהרופא המטפל יחמיר בהמלצותיו כדי להימנע מתביעות משפטיות עתידיות אפשריות (רפואה מתגוננת).

בישראל כפי שמובהר בפיסקה הראשונה לעיל, הספורטאי אינו חלק מהליך קבלת ההחלטות לאישור השתתפותו בספורט. אנו מאמינים שהגיע הזמן לשינוי ומציעים לשנות את חוק הספורט לגבי אופן מתן האישורים הרפואיים להשתתפות בספורט תחרותי מקצועי הקיימים היום ולאמץ את הגישה של החלטה משותפת של הספורטאי והרופא (גישה ב' לעיל – Shared decision making).

המודל שאנו מציעים כעת מסוכם בתמונות מס 1 ומס 2 הלקוחים ממאמרם של Providencia R ושותפיו (5). הגישה של החלטה ממשותפת תחול רק על ספורטאים עם מחלות לב הכרוכות בסיכון תמותה נמוך של פחות מ-1% לשנה ובכאלה בהם אין סיכון שבו היפגעות של האתלט עלולה לגרום לפגיעה באחרים. בספורטאים עם בעיה לבבית הכרוכה בסיכון בינוני וגבוה לתמותה יישאר המודל הקיים. בחלק מחולים אלה הסיכון הכרוך בפעילות ספורטיבית תחרותית יפחת לאחר טיפול רפואי. במקרים אילו ניתן יהיה לשקול מחדש את השתתפותם בספורט תחרותי מקצועני.

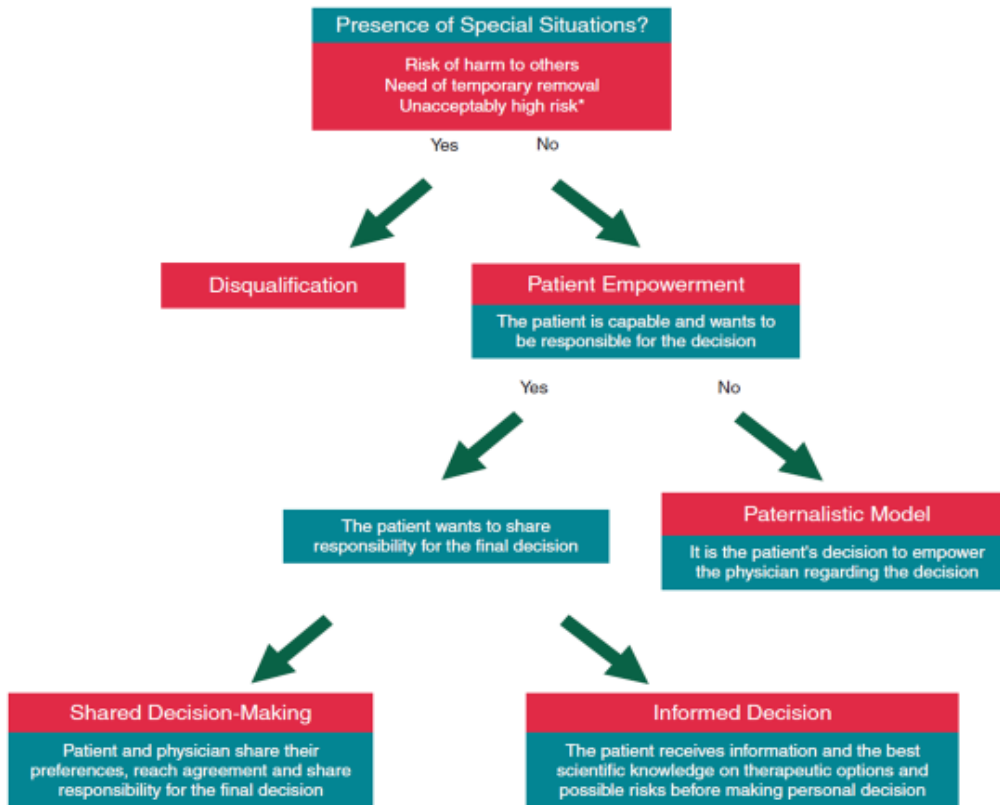
לסיכום – אנו חושבים שהגיע העת לשנות את חוק הספורט באופן שיבוצע מעבר מהגישה הפטרנליסטית לגישה של החלטה ואחריות משותפת, אשר הולכת ותופסת מקום נכבד בכל תחומי הרפואה, כולל בתחום הקרדיולוגיה של ספורט, שבה מודגש עקרון האוטונומיה של הספורטאי.

מטרות נייר עמדה זה על שני חלקיו, הן לעדכן את חוק הספורט בתחום הקרדיוסקולרי ולשפר את הליך הסיקור במועמדים או בעוסקים בספורט מקצועני, תוך שמירת העיקרון והכרה בצורך לגלות מחלות קרדיוסקולריות נסתרות העלולות לגרום למוות פתאומי גם בספורטאים אתסמיניים. הכללים המוצעים כאן אינם מבטלים את חשיבות ההערכה הקלינית ושיקול הדעת המקצועי של הרופא הבודק בדיקה תקופתית את הספורטאי, ועל פי הממצאים בבדיקה הוא יכול לקבל החלטות שונות מההמלצות הכלליות הכלולות במסמך זה.

## References

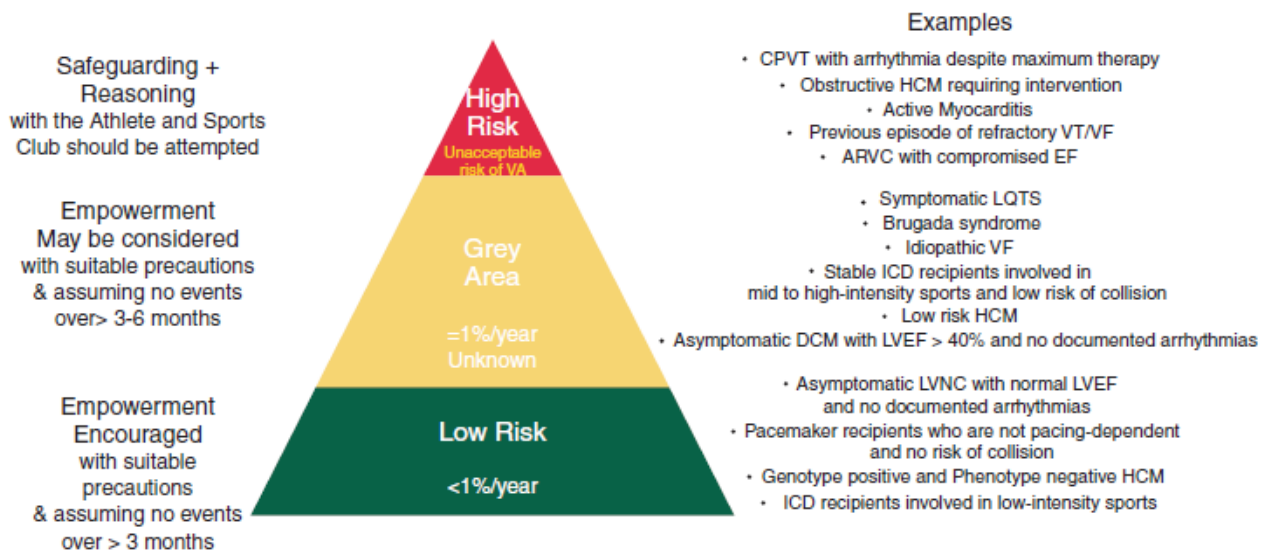
1. Walsh MN et al. ACCF 2012 health policy statement on patient – centered care in cardiovascular medicine. *J Am Coll Cardiol* 2012; 59:2125-2143.
2. Lin GA, Fagerlin A : Shared decision making – State of the Science . *Circulation CVS Qual Outcomes* 2014;7:328-334.
3. Pelliccia A, Sharma S et al. 2020 ESC guidelines on sport cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European Heart J* 2020; *DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa605*
4. Pelliccia A et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Heart J* 2019;40:19-33.
5. Providencia R et al. Empowerment of athletes with cardiac disease: a new paradigm. *Europace* 2018;20:1243-1251

## המחשת המודל המוצע מובאת באמצעות התרשימים הבאים ממקור ספרות 5



**תרשים 1:** מודל המוצע להעצמה ושיתוף ספורטאי עם הפרעות קצב לב בהחלטה על השתתפותו בספורט וכולל את שלושת הגישות האפשריות: הגישה הפטרנליסטית (הנהוגה בישראל), החלטה משותפת וחלוקת האחריות (המוצעת על ידינו) והחלטה מושכלת שמתקבלת על ידי הספורטאי. תרשים משוחזר באישור ממקור 5.





**תרשים 2:** הצעה לשיתוף והעצמת חולה עם הפרעות קצב לב חדריות בהחלטה על השתתפותו בספורט על פי דרגת הסיכון לתמותה ממחלתו. סיכון נמוך מוגדר כתמותה פחותה מ-1% לשנה, סיכון בינוני כתמותה של 1% או לא ידוע וסיכון גבוה ידוע

CPVT, Catecholaminergic polymorphic ventricular arrhythmia; HCM, Hypertrophic cardiomyopathy; VT, Ventricular tachycardia; VF Ventricular fibrillation; ARVC, Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; EF, Ejection fraction; LQTS, Long QT syndrome; ICD, Implanted cardiac defibrillator; DCM, Dilated cardiomyopathy; LVNC, Left ventricular non compaction; VA, Ventricular arrhythmia

הערה: הערכת סיכון האריטמי הינה הערכה גסה שכן לא לכל המצבים המוזכרים קיימת הערכת סיכון מדויקת. תרשים משוחזר באישור ממקור 5.