

# "קוצבי הלב והדפברילטורים ממשיכים להתפתח ולהיות בטוחים, קטנים ומתוחכמים יותר"

העמיד כבר כאן - פריצות דרך טכנולוגיות מאפשרות קיצוב פיזיולוגי, השתלת קוצבים ללא אלקטרודות והטענת סוללה מבחון ללא התערבות ניתוחית

ד"ר אודי חורין

ששרדו דום לב, או שנמצאים בסיכון גבוה לחוות דום לב, משתילים קוצב דפברילטור אשר מנטר באופן רציף את פעילות הלב, ובמידה והקוצב מאתר הפרעת קצב מסוכנת, תופעל מיידית מערכת חשמלית להפסקת הפרעת הקצב מסכנת החיים. לאחר זיהוי הפרעת הקצב, המכשיר טוען את עצמו ומשחרר אנרגיה דרך האלקטרודה שנמצאת בחדר הימני למתן שוק חשמלי. מכשירי הדפברילטור החדישים מאפשרים טיפול בהפרעות קצב מסוימות בשלב הראשון ע"י קיצוב מהיר יותר, או שינוי במהירות הקיצוב בין פעימה לפעימה, לעייתים אף מבלי שהמטופל מרגיש זאת. רק במידה והטיפול ה"שקט" הזה נכשל יש מעבר לטיפול אגרסיבי יותר על ידי מתן מכת חשמל. בשנים האחרונות פותח דפברילטור פנימי שכולו תת-עורי (Subcutaneous Implantable Defibrillator). המכשיר מושתל כולו מתחת לעור באזור בית השחי וקרמת בית החזה. אין כל מגע עם הלב, הרם והוורידים - דבר שיכול למנוע סיבוכים אפשריים של זיהום או פגיעה במסתמי הלב.



ד"ר אודי חורין עם קוצב חדש וזעיר ללא אלקטרודות | צילום: מירי גטניו

גבר בן 71 מובהל לחדר המיון לאחר אירוע של חולשה קיצונית ואובדן הכרה בביתו. ממצאי בדיקת אק"ג בחדר המיון מעידים כי המטופל סובל מהפריעה קשה במערכת ההולכה החשמלית בליבו, שגורמת לקצב לב הנמוך מ-30 פעימות לדקה. זמן קצר לאחר קבלתו לאשפוז אנהנו כבר בעיצומה של השתלת קוצב לב בחדר הצנתורים. תפקידו של הקוצב המושתל לשמור את קצב הלב והרופק בטווח התקין.

הלב הבריא פועל באופן עצמאי ובתאום מושלם בין כל חלקיו בזכות קוצב הלב הטבעי שלנו (ה-Sinus node) ומערכת ההולכה החשמלית. כאשר קיימת הפרעה באחד המרכיבים של מערכת ההולכה החשמלית, עלולה להיווצר ירידה משמעותית בקצב הלב, שיכולה לגרום לחולשה קיצונית, סחרחורת, ואיבוד הכרה. הטיפול במקרים הללו הינו השתלה של קוצב לב מלאכותי אשר מפעיל את הלב, ומסדיר את פעולתו החשמלית. השתלה של קוצבי לב מבוצעת החל משנות השישים של המאה העשרים, וכוללת יצירת חלל תת עורי בבית החזה בו מושתל הקוצב. אל קופסת הקוצב מחוברות אלקטרודות אשר מובלות דרך ורידים לחללי הלב. מאז כניסת הקוצבים לשימוש קליני, חל שיפור טכנולוגי משמעותי במאפייני הקוצבים ובשנים האחרונות חלו מספר פריצות דרך המהוות מהפיכה בתחום קיצוב הלב.

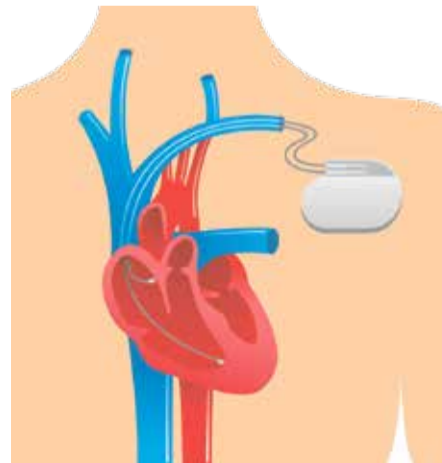
## קיצוב פיזיולוגי

בשיטה המקובלת, הקוצב מושתל בדופן בית החזה ואליו מחוברת אלקטרודה אחת אשר מקצבת את העלייה הימנית ואלקטרודה נוספת אשר מקצבת את החדר הימני. המערכת מנטרת את הדופק באופן רציף, ובמידת הצורך מעבירה לרקמת הלב זרם חשמלי שגורם ללב להתכווץ ולבצע את פעילותו באופן מלאכותי. במצב זה, האלקטרודה אינה מפעילה את הלב דרך מערכת ההולכה הטבעית, ולכן גורמת להתכווצות פחות יעילה של הלב, ובחלק מהמקרים אף לירידה בתפוקת הלב. פריצת דרך טכנולוגית הצליחה לחקות את הקיצוב הפיזיולוגי (הטבעי) והיעיל יותר. טכנולוגיה זו מאפשרת השתלה של אלקטרודה ישירות אל תוך מערכת ההולכה החשמלית הטבעית (כאזור הציפורן His או בפיצול מרוחק יותר בשם Left Bundle Branch), וכך, הקיצוב מחקה את הפעילות הפיזיולוגית של מערכת ההולכה, ומשמר את ההתכווצות הטבעית והיעילה של הלב. מטופלים שעברו במחלקתנו השתלת קוצב לב בשיטה זו מציגים תרשימי אק"ג בעלי מורפולוגיה פיזיולוגית

יותר (ואת אומרת, דומה לתרשים אק"ג של אדם בריא ללא קוצב). עם עדות להתכווצות לב טובה יותר בבדיקות אקו לב, והחשוב מכל, מרווחים על הרגשה כללית טובה יותר.

## קוצב ללא אלקטרודות

קוצב חדש וזעיר בגודלו מושתל באמצעות צנתור דרך וריד המפשעה ישירות לדופן הלב. הקוצב הנראה כמו גליל מתכת קטן מתפקד כיחידת קיצוב עצמאית, ללא התקנים נוספים בגוף וללא צורך באלקטרודות, ועל כן מצמצם את שיעור הסיבוכים



קוצב לב | הדמיה: shutterstock

של קוצבי לב מסורתיים ואינו מותיר עדות חיצונית לכך שהמטופל נושא קוצב לב.

## קיצוב תלת ליסכתי

בלב הבריא, כאשר מערכת ההולכה החשמלית הטבעית תקינה, שני חררי הלב מתכווצים בו זמנית. בחלק מהמטופלים הסובלים מאי ספיקת לב קיים חוסר סנכרון בהתכווצות מרדרי הלב וירידה משמעותית בתפוקת הלב עקב כך. במצבים כאלה קיימת אפשרות לסנכרון מחדש את התכווצות חלקי הלב השונים, באמצעות השתלת CRT - Cardiac Resynchronization Therapy. בפעולה זו מושתל קוצב לב המפעיל את הלב באמצעות 3 אלקטרודות המפעילות את הלב בשלושה אתרים בצורה מסונכרנת: בעליה הימנית, בחדר הימני ובחדר השמאלי (דרך הסינוס הקורונרי). הגירויים החשמליים בשימוש האלקטרודות מתוזמנים היטב באופן שממקסם את תפוקת הלב.

## דפברילטור אוטומטי

בראשית שנות ה-80 פיתח קרדילוג ישראלי בשם מישל מירובסקי דפברילטור אוטומטי מושתל כטיפול מציל חיים בדם לב. דום לב (Sudden Cardiac Arrest) מתרחש כתוצאה משיבוש בפעילות החשמלית של הלב - פרפור חרדים, או הפרעת קצב חרדית מהירה, אשר לא מאפשרים התכווצות יעילה של הלב. במטופלים

## ניטור מרחוק

מרבית קוצבי הלב והדפברילטורים החדישים נתמכים במערכות לניטור ביתי. המערכות הללו שואבות באופן אוטומטי ועל בסיס יומי מידע רב מתוך הקוצב או הדפברילטור המושתל. המידע כולל מדדים לגבי תקינות המכשיר, הפרעות קצב שהתרחשו, ומצב בריאותו של המטופל. כאשר קיימת חריגה או אירוע משמעותי, מועברת התראה ישירות למערכת הניטור בבית החולים ואנו יוצרים קשר עם המטופל ונוקטים בפעולות הנדרשות על מנת לטפל בחריגה.

## מה צופן לנו העתיד?

קוצבי הלב והדפברילטורים ממשיכים להתפתח ולהפוך להיות בטוחים יותר, קטנים יותר, ומתוחכמים יותר. מפותחות מערכות שהן ללא אלקטרודות ובעלות יכולת לתקשר עם זרם, למשל, דפברילטור תת-עורי, שיוכל לתקשר עם קוצב זעיר שמושתל בלב, לזהות ולטפל בהפרעות קצב בצורה יעילה. כיוון טכנולוגי נוסף הינו סוללות שניתן להטעין מבחוץ, על ידי מכשיר המוצמד לעור. כך יוארך משך החיים של דפברילטורים וקוצבים, ובמקום להחליפם פעם בכמה שנים כפי שנעשה כיום, נוכל להשתיל מערכות שישמשו את המטופלים במשך עשרות שנים וללא צורך בהחלפה.

ד"ר אודי חורין הוא רופא בכיר ביחידה להפרעות קצב של המרכז הרפואי איכילוב - ת"א