



# לראשונה: קוצב לב ביולוגי

בניסוי חדשני הצליחו חוקרים מישראל ומקנדה ליצור קוצב לב מתאי גזע ולגרום להם להפעיל לב חי.

ד"ר יוחאי וולף, 19.1.2017 מתוך: [אתר האינטרנט מכון דוידסון](#)

## מקטע 1

הלב הוא במידה רבה ה"מנוע" של הגוף. כאשר הוא אינו פועם כשורה, למשל אצל זקנים או אנשים הסובלים ממחלות לב, חיינו עלולים להיות בסכנה. כבר בשנות ה-50 של המאה הקודמת נעשו השתלות ראשונות של קוצבי לב מלאכותיים – מכשירים שיוצרים דחפים חשמליים בקצב קבוע על מנת להחזיר את פעילות הלב לקדמותה. אולם לקוצבים הללו יש כמה מגרעות – הם אינם מגיבים לשינויים הורמונליים אלא פועמים בקצב קבוע בלי קשר לפעילות המושתל, הם עלולים לסבול מזיהומים, חיי הסוללה שלהם מוגבלים והם אינם מסתגלים לשינויים בגודל הלב כשמשתילים אותם לילדים.

## מקטע 2

מחקר חדש, של חוקרים מאוניברסיטת טורונטו בשיתוף ליאור גפשיין מהטכניון ואודי נוסינוביץ' מהמרכז הרפואי רמב"ם, מציע פתרון חלקי לבעיות הללו, בדמות קוצב לב ביולוגי. מהמחקר שפורסם בכתב בעת "ביוטכנולוגיה טבעית" עולה שאפשר ליצור בתנאי מעבדה קוצב לב מחומרי הבניין של הגוף עצמו, בטכנולוגיה שעשויה ביום מן הימים להחליף את הקוצבים המלאכותיים.

רקמת הלב מורכבת מתאי שריר בעלי מאפיינים ייחודיים ללב. בערך אחוז אחד מתאי שריר הלב מסוגלים ליצור דחפים חשמליים ספונטניים בקצב קבוע. אלו הם תאי קוצב הלב, שנמצאים ברובם באזור בלב ליד העלייה הימנית. בשנים האחרונות נעשו ניסיונות רבים ליצור תאים כאלה מתאי גזע, אך עד כה לא בהצלחה מספקת. התאים שהתקבלו היו מעורבים – חלקם דומים לתאי קוצב הלב וחלקם לא.

## מקטע 3

צוות המחקר הקנדי-ישראלי פיתח שיטה ליצור אוכלוסייה מועשרת של תאים דמויי קוצב לב. הם גידלו תאי גזע עובריים בתנאי מעבדה והוסיפו להם חומרי גדילה וחומרי התמיינות המשפיעים על התפתחותם. בתוך 20 יום קיבלו החוקרים בצלחת תאים דמויי קוצב לב. לאחר שיצרו את התאים החלו החוקרים למדוד את פעילותם. ראשית הם מדדו את שינויי המתח בתאים בודדים בצלחת, והראו שאכן יש להם קצב חשמלי ספונטני. בהמשך נמצא

שהתאים יכולים להגיב לשינויים הורמונליים – למשל כשהם נחשפים לאדרנלין הם מגבירים את הקצב החשמלי בצלחת. כמו כן הם גידלו את התאים עם תאים דמויי רקמת שריר הלב, והראו שתאי קוצב הלב מחוללים דחפים חשמליים שמועברים לתאי שריר הלב וכך מדמים את פעילות הלב בצלחת.

#### מקטע 4

לבסוף השתילו החוקרים את התאים ללבבות של שבע חולדות. אצל שש מהן נמצא כעבור שבועיים שהתאים המושתלים יצרו קוצב לב מלאכותי בלבבות החולדות והפעילו אותן. החוקרים אף הראו באמצעי דימות מתקדמים שמקור הקצב הוא אתר ההשתלה של התאים. זו הפעם הראשונה שהצליחו להשתיל תאי קוצב לב ביולוגי באורגניזם חי ולתעד את פעילותם. חשיבות המחקר כפולה: ראשית מדובר בכלי מחקרי חדש, שמאפשר לחוקרי לב ליצור מודל של קוצב לב ביולוגי שיהיה פעיל הן בצלחת והן בתוך גופן של חיות. ושנית, המחקר פותח פתח לשימוש ישומי בתאי גזע ליצירת קוצבי לב, שאולי יחליפו ביום מן הימים את קוצבי הלב המלאכותיים. החוקרים מעריכים שיידרש עוד זמן לא מבוטל עד שהמטרה תושג, אולם מדובר בהחלט בהתחלה טובה.



## לראשונה: קוצב לב ביולוגי

### התמודדות עם קטע אנסין

#### שאלות תוכן

#### מקטע 1

א. כיצד פועל קוצב לב מלאכותי?

---

---

---

ב. אלו בעיות יוצר קוצב הלב?

---

---

---

#### מקטע 2

ג. תאר מה הפתרון שמצאו החוקרים?

---

---

---

### מקטע 3

ד. מתואר כיצד החוקרים הצליחו "ליצור אוכלוסייה מועשרת של תאים דמויי קוצב לב".

כתוב לכל פסקה משפט שמתאר את פעולת החוקרים.

---

---

---

---

### מקטע 4

ה. מצוין כי למחקר חשיבות כפולה.

הסבר מהי חשיבות המחקר והתייחס לשתי הסיבות.

---

---

---

### מיומנות טיעון

1. א. נסח טענה בעד השתלת קוצב לב ביולוגי.

---

---

ב. נסח טענה נגד השתלת קוצב לב מלאכותי.

---

---

ג. הוסף לטענה שכתבת בסעיף ב' נימוק תומך מהכתבה (מתוך פסקה 1).

---

---

### רעיון מדעי

1. לפניך רעיון מדעי: "לאורח החיים של הפרט והחברה ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות".

הסבר באמצעות הרעיון המדעי כיצד המחקר אודות קוצב לב ביולוגי משפיע על אנשים שזקוקים להשתלת קוצב לב.

---

---

---

---

---

---

### רפלקציה

1. ציין שתי עובדות חדשות שלמדת מתוך הכתבה אודות השתלת קוצב לב.

---

---

---

2. ציין משימה אחת שהיה לך קשה לעשות והסבר מה עזר לך לבצע אותה.

---

---

---

