

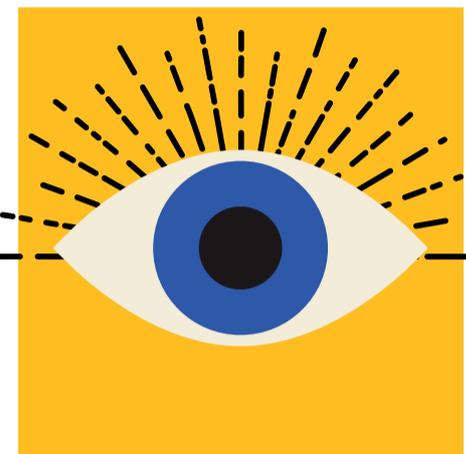
# בלי להניד עפעף

לשני המהנדסים שחברו יחד כדי להמציא מכשיר רפואי חדשני הייתה מוטיבציה יוצאת דופן: חברתם הטובה מיכל מרקס לקתה בשיתוק חלקי, איבדה את היכולת לעצום את עין ימין, וחייה הפכו בשל כך לסיוט כאוב ומתיש. עכשיו הם גורפים פרסים ומענקים פיתוח ל"קוצב המצמוץ" שהמציאו, ומקווים שהחברה שהקימו - בהובלתה של מרקס עצמה - תביא בשורה למיליוני בני אדם ברחבי העולם



"לא יכול להיות שאנשים שסובלים ימשיכו ללכת לרופאים ולשמוע שאין מה לעשות". מייסדי ניוורטריגר שחר פז, מיכל מרקס ואסף דויטש

← אלישיב רייכנר | צילום: שריה דיאמנט



הימני של פניה. היא עברה עוד כמה ניתוחים מורכבים במחלקה לכירורגיה פלסטית בבית החולים איכילוב, במטרה לשפר את חזותה החיצונית, אבל אלה לא הועילו לעינה הימנית שנשארה פקוחה דרך קבע. "גיליתי בדרך הקשה שבשיתוק פנים, מעבר לבעיית המראה, האתגר הגדול הוא מה שנגרם לעין. זה התחיל בכאבים מציקים בעין עצמה, המשיך לכאבי ראש והגיע למצב של נטרול מוחלט. נאלצתי להיכנס למיטה בשעות הערב המוקדמות, להניח רטייה על העין ולסיים בכך את היום. לא יכולתי לשהות במקום מואר - לא רק בשמש, אלא גם בתאורה של משרד או של בית. במשך תקופה ארוכה לא ידעתי אם אוכל לחזור לעבודה, וגם כשחזרתי, אחרי 14 חודשים לא פשוטים, זו הייתה משימה מאתגרת. כעורכת דין אני צריכה לקרוא הרבה ולעבוד מול מסך מחשב, אז הייתי מכבה את האור במשרד, ובישיבות הייתי מורחת משחה בעין, יושבת עם משקפי שמש וכאבי ראש, ומחכה שהשיבה תסתיים."

כך עברו עליה ארבע שנים של סבל ושל ביקורים חוזרים ונשנים אצל רופאים, שכל שהיו יכולים להציע לה היו טיפות, משחות ורטייות. גם פרופ' אייל גור, מנהל המחלקה לכירורגיה פלסטית באיכילוב, אמר לה בצער שאין לו פתרון עבודה. "זה היה בינואר 2018. פרופ' גור אמר שמכיוון שהגענו למצב הסופי בצד הפגוע של הפנים, הפתרון היחיד לשיפור המראה והסימטריה הוא להוריק לי בוטוקס במצח, כדי לשתק את הצד הבריא. אמרתי לעצמי, איך יכול להיות שעם כל הבלגן שאני עוברת, עוד אפגע בצד הבריא של הפנים שלי?"

למחרת נפגשה מרקס עם רופא עיניים שמתמחה בתחום של עין יבשה - אחת ההשלכות העיקריות של חוסר היכולת למצמץ. גם בפיו לא היו בשורות בשבילה. "בניגוד לרופאים הקודמים, הוא גם הסביר שכל הטיפול התרופתי שאני נותנת לעין אינו יעיל: המצמוץ פועל כמו מגב של רכב, וכשהוא לא קיים - אין מנגנון שימרח את המשחה או את הטיפות על פני משטח העין, ויביא אותן לכל מקום שהן צריכות להגיע אליו. והוא אמר עוד דבר מדאיג במיוחד: המצב של העין רק ילך ויידרדר, ואני עלולה להגיע עד כדי אובדן ראייה. יצאתי ממנו מתוסכלת ומוטרדת מאוד."

### שדרוג בכל יום שישי

הפתרון הגיע ממקום בלתי צפוי, וכמו בסיפור החסירי הידוע, האוצר נמצא קרוב מאוד לבית. באותו ערב, לאחר הפגישה עם רופא העיניים, הזמנו מיכל וארו לארוחת עלי-האש אצל חבריהם מהמושב, אסף וחגית דויטש. "האמת היא שלא היה לי הרבה מצב רוח, אבל ארו אמר 'בואי נתאוווד קצת'", מספרת מרקס. "חגית ואסף חברים טובים מאוד שלנו. הם היו הראשונים שסיפרתי להם על הגידול - לא רק כי חגית רופאה, אלא כדי שיהיה לי עם מי לדבר. כבר אז הם התגייסו לעזור, דיברו עם רופאים בחו"ל, בדקו מה אפשר לעשות וליוו אותי בכל השלבים. בכל ניתוח גדול שעברתי אסף היה מתייצב באיכילוב כדי להיות עם בעלי מחוץ לחדר הניתוח. בכל בוקר שבת בתקופה ההיא, חגית הייתה באה אליי הביתה כדי לקרוא לי עיתון ולשאול מה שלומי."

לאחר הארוחה התעניינו בני הזוג דויטש במצבה של מרקס, והיא סיפרה מה אמר לה רופא העיניים. "ד"ר אסף דויטש - יום, ממצאי ומהנדרס במקצועו - חשב רגע ואמר שמה שנחוץ לה הוא

מי שיביט במיכל מרקס מקרוב יראה שלצד עינה הימנית מורבקות שתי אלקטרודות קטנות. אם תתקרבו עוד יותר, תגלו שהאלקטרודות מחוברות לחפץ קטן דמוי מכשיר הזעיר הזה הוא קוצב מצמוץ אישי, ראשון מסוגו בעולם: הוא פותח במיוחד עבור מרקס, בת 44, שמשתמשת בו כעת יום-יום ונהנית משיפור דרמטי באיכות חייה. מאחורי הפטנט נמצא סיפור מרגש של חברות ארוכת שנים שנתנה את פירותיה בשעת משבר. ממצאי הקוצב החדשני הם שני חברים טובים של מרקס, שהתגייסו למצוא פתרון לבעיה שהמערכת הרפואית לא הצליחה לתת לה מענה - חוסר היכולת של חברתם למצמץ מאז שלקתה בשיתוק במחצית פניה. אבל כאן לא הסתיים הסיפור. מרקס לא הסתפקה בפתרון הבעיה האישית שלה, ויחד עם חבריה היא הקימה לאחרונה את חברת נוירוטריגר (NeuroTrigger), המבקשת להביא את בשורת המכשיר החדש למאות אלפי בני אדם שאינם מסוגלים לעשות את הפעולה הפשוטה והבסיסית כל כך - להניד עפעף.

לפני שמונה שנים הייתה עו"ד מיכל מרקס בעיצומו של מירוץ החיים המוכר בין הבית, ארבעת הילדים והעבודה במשרד עורכי דין בתל-אביב שעוסק במשפט האורח-מסחרי. היא וכן זוגה ארו סיימו אז לבנות את ביתם בהרחבה של המושב צפריה סמוך לנתב"ג. בעקבות הידרדרות קלה בשמיעה באחת מאוזניה היא נשלחה לסדרת בדיקות. לאחר כשנה חלה החמרה, ובדיקה נוספת אבחנה ירידה ניכרת בשמיעה. מרקס התעקשה לברר את הסיבה לעומק. קלינאית התקשורת התפתלה ואמרה שבמקרים דומים, הרופאים מפנים לפעמים לבדיקת אסי-ארי-איי. "תפסתי את הראש ואמרתי לעצמי שאם חס וחלילה יש לי בעיה, כנראה יש צורך בטיפול דחוף, כי הפגיעה בשמיעה שלי נמשכה למעלה משנה", מספרת מרקס. "מיד בתום בדיקת האסי-ארי-איי, אנשי הצוות הרפואי במקום ניגשו אליי ושאלו אותי - ביותר מדי תשומת לב - איך אני מרגישה ואם הגעתי לבר. זה היה באמצע הלילה, אבל ביקשו שאמתין לרופא ולא שחררו אותי מבית החולים. בתוך זמן קצר בישרו לי שהתגלה אצלי גידול בראש, ושהוא גדול מאוד. בגודל כזה, הם אמרו, אין מה לעקוב ומוכרחים לנתח."

מרקס נשלחה לניתוח ראש מורכב שכרוך בסיכונים רבים. ההליך עבר בהצלחה והגידול השפיר מסוג אקוסטיק ניוורומה הוסר בשלמותו, אך מכיוון שהיה אחוז בתוך עצב הפנים, הוצאתו גרמה למרקס שיתוק קבוע ובלתי הפיך בחצי

**מיכל מרקס: "זה התחיל בכאבים מציקים בעין עצמה, המשיך לכאבי ראש והגיע לנטרול מוחלט. נאלצתי להיכנס למיטה בשעות מוקדמות, להניח רטייה על העין ולסיים בכך את היום. לא יכולתי לשהות במקום מואר - לא רק בשמש, אלא גם במשרד או בבית. בישיבות עבודה הייתי יושבת עם משקפי שמש וכאבי ראש"**

את ממצאיו ומחשבותיו. במסע שהם יצאו אליו מאז הייתה צלע שלישית - שחר פז, פיזיקאי ומהנדרס אלקטרוניקה במקצועו. שחר ואשתו יעל, בת צפריה, התגוררו בעבר גם הם במושב, והקשר בין שלוש המשפחות נשמר גם כשבני הזוג פז עברו למודיעין. בשבוע שבו התבשרה מרקס כי אין פתרון רפואי למצב העין שלה, שהה פז כמה ימים בבית הוריה של יעל בעקבות ניתוח שעבר בקרסול, ומיכל הגיעה לבקרו. "היא תמיד עסוקה בלעזור לאחרים", מספר פז. "גם במצבה היא באה לבקר אותי - כשאני בסך הכול אחרי ניתוח פשוט ברגל. אמרתי לה: מה את דואגת לי, ספרי מה קורה איתך. ואז היא סיפרה על הפגישה אצל רופא העיניים". בדיוק כמו

קוצב מצמוץ. "אם כל כך הרבה שנים כבר יש קוצב לב, כמה מסובך יכול להיות לייצר קוצב לעין?" טען. "אחר הפתרונות שדיברו עם מיכל - אבל לא המליצו עליו - היה ניתוח חדשני שמעביר עצבים מהעין הבריאה לעין המשותקת", מספר לנו דויטש. "אמרתי לעצמי שהרופא חשב על פתרון כזה מזווית של מנתח, שיוודע להעביר עצבים ממקום למקום. אולי אני, כמהנדרס שיוודע להעביר חוטים מכאן לשם, אנסה לחבר חוטים מחוץ לגוף, באופן פולשני פחות, וכך לתת את הפתרון". עוד באותו הלילה החל דויטש לחפש ברשת מידע בנושא, וכבר למחרת בצהריים הוא נכנס למטבח של משפחת מרקס עם המחשב הנייד שלו, ושיתף



אם אין פטנט דומה באחת המדינות, כדי לייצל את הליכי הרישום. בסיועו של פרופ' גור, שפרס את חסותו הקלינית על המכשיר, בחנו דויטש ופז את יעילות ההמצאה שלהם על עשרים נסיינים נוספים הסובלים משיתוק פנים מסיבות שונות, והתוצאות היו מרשימות. הם גם ניגשו עם המכשיר לתחרות היזמות היוקרתית "מיראז' 45 פלוס". "גילינו את התחרות ביום האחרון של ההרשמה", מספרת מרקס. "ביום אחד ניסחנו מסמך, הקמנו אתר אינטרנט והגשנו הכול בשעה 23:58, שתי דקות לפני הסגירה". 400 מתמודדים נכללו בתחרות, וניירוטריגר הצליחה לעלות לשלב ה-15 האחרונים ואחר כך לגמר, שהתקיים בספטמבר 2019 במלון הילטון בתל-אביב. "זה היה אירוע מדהים. שחר עלה לבמה, נתן פיץ' של שלוש דקות באנגלית - וזכינו במקום הראשון. זה נתן לנו גם הבעת אמון חיצונית מאנשים בתעשיית המכשור הרפואי העולמית, וגם סכום כספי ניכר שעזר לנו לקדם את הפיתוח".

### שדה לא חרוש

הגרסה העדכנית של הקוצב כוללת כאמור מכשיר קטן, דמוי מכשיר שמיעה, שמורכב על האוזן, ובו נמצא מחולל אותות זעיר ששולח פולס חשמלי אל שתי אלקטרודות המורכבות סמוך לעין המשותקת, וכך נוצרת תנועת העפעפיים. המכשיר פועל באמצעות סוללה שיש להטעין מדי לילה, ושתי האלקטרודות מוצמדות במרבקה אחת, חד-פעמית, המוחלפת מדי יום. ברירת המחדל של הקוצב היא מצמוץ בכל חמש שניות, אך באמצעות אפליקציה בטלפון הנייד אפשר לשלוט בתדירות ובעוצמה של הפולס החשמלי.

"אם אני מסירה מהאוזן את המכשיר, כל הבעיות חוזרות בתוך זמן קצר", מספרת מרקס. "לא מוזמן נסעתי להסתפר באור-יהודה, מרחק חמש דקות נסיעה מהבית שלי, והסרתי אותו לצורך התספורת. המספרה הייתה מוארת מאוד, וכבר בדרך חזרה הביתה היה לי קשה לנהוג".

**המצאתם פתרון שנשמע די פשוט. איך תעשיית המכשור הרפואי לא חשבה על זה לפניכם?**

דויטש: "האמת היא שציפינו למצוא פתרון מרף, והופתענו כשלא מצאנו. היו עבודות מחקר ספורות שנעשו במעבדה אקדמית כזו או אחרת, אבל אף אחת מהן לא הבשילה למוצר שיכול ללוות אדם במשך כל היום".

פז: "אחת הסיבות לכך שהרעיונות הקודמים נשארו במאמרים אבל לנו היה מוצר שעובד. היא שהייתה לנו נסיינית כבר מהרגע הראשון. כשבמעבדה בבוסטון רצו לייצר משהו דומה, הם הביאו מטופל, חיברו אותו למכשיר ענק בגודל טלוויזיה והראו שזה אפשרי - אבל המטופל בא רק למשך שעתיים לבית החולים, ולא הלך הביתה עם המכשיר. פה מיכל התמסרה לגמרי לרעיון. היא אמרה לנו 'תעשו מה שאתם יכולים', וזה מה שיצר את ההבדל. קיצרנו פה דרך שבהליכים הרגילים של פיתוח מערכות רפואיות הייתה יכולה להימשך עשר שנים. אנחנו הגענו משלב הרעיון ועד מכשיר בשימוש יומיומי בתוך פחות מחצי שנה".

לאסף דויטש (49), המוגדר כאחד ממייסדי ניירוטריגר, כדירקטור וכאחראי הפיתוח, יש ניסיון של 27 שנים בהנדסה ובניהול הנדסי, מאז שירותו הצבאי כעתודאי. אולי אפילו יותר: "אני מהנדס מגיל שלוש", הוא אומר בחיוך. "כבר כילד במושב הייתי בונה, חותך ומרתך מנועים וחלקי מתכת.



**שחר פז:  
"כשבמעבדה  
בבוסטון רצו לייצר  
משהו דומה, הם  
הביאו מטופל, חיברו  
אותו למכשיר ענק  
בגודל טלוויזיה  
והראו שזה אפשרי -  
אבל המטופל בא רק  
למשך שעתיים לבית  
החולים, ולא הלך  
הביתה עם המכשיר.  
פה מיכל התמסרה  
לגמרי לרעיון. כך  
הגענו למכשיר  
בשימוש יומיומי תוך  
פחות מחצי שנה,  
במקום בעשר שנים"**

דויטש, גם פז אמר שהיא זקוקה לקוצב מצמוץ, תהיה איך לא פותח עדיין מכשיר כזה, והחל לחשוב כיצד יוכל לרתום את ניסיונו המקצועי לעניין.

פז ודויטש החלו לגלגל יחד את הרעיון, ובתוך שלושה חודשים כבר הצליחו לייצר למרקס אביטיפוס ראשוני.

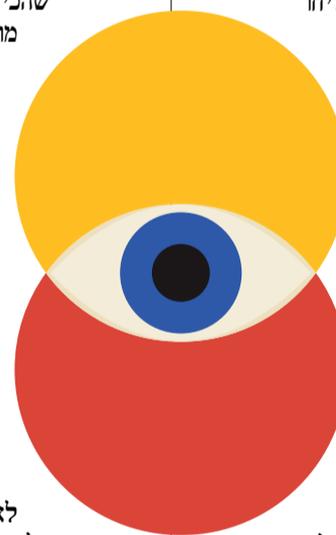
המערכת כללה אז מכשיר דמוי זימונית ("ביפר") שחובר באמצעות כבל למכשיר קטן אחר שהונח על האוזן. משם נשלחו פולסים, פעימות חשמליות, לאלקטרודות ליד העפעף - והאלקטרודות עוררו מצמוצים מתוזמנים. "אף אחד לא התכוון אז שאלך עם המכשיר הזה, כי הוא היה גדול ומלא חוטים וגם הרעיש", מספרת מרקס. "היה אז פסח, ואמרת שמכיוון שאני בחופש, אנסה את המכשיר במשך כמה ימים. זה היה פלא: אחרי ארבע שנים שלא עצמתי עין לא ביום ולא

בלילה, פתאום הצלחתי. אחרי פסח אמרתי שלא אכפת לי איך זה נראה - מצאתי פתרון, ואני ממשיכה ללכת איתו. אסף אמר 'תני לי לצמצם ולהוריד חוטים', וכך כמעט בכל יום שיש הייתי מקבלת מוצר משופר. בכל פעם שאמרת שמשוהו מפריע לי, קיבלתי שדרוג. כשהוכרתי את הרעש, הוא החליף את הממסר לאחר שקט יותר. בפעם אחרת אמרתי 'הלוואי שהייתי יכולה לשלוט בקצב המצמוץ', ואז קיבלתי גרסה חדשה של

המכשיר שמאפשרת גם את זה, וכן הלאה". דויטש הגיע עם מרקס והמכשיר החדש לפרופ' אייל גור. המנתח הבכיר הופתע, התלהב והציע את עזרתו. "פרופ' גור גם הראה לנו מצגת שהכין עשר שנים קודם לכן", מספרת מרקס. "בשקף האחרון הוא הציג חזון של פתרון לבעיה בדיוק כמו שלי, וכינה אותו 'מערכת מצמוץ כיונית'. כששאלנו מדוע לא קידם את הרעיון, הוא ענה שהוא לא מבין בזה".

קוצב המצמוץ, היא אומרת, השיב לה את חייה הקודמים. "הוא החזיר לי את האור לחיים, בכל המובנים. פתאום יכולתי לשבת באור ולעבוד בתפקוד מלא. כאבי הראש נעלמו, וכך גם העייפות של חמש אחר הצהריים, שגרמה לי להיכנס מוקדם למיטה. החלטתי שאנחנו לא יכולים להשאיר את זה רק אצלי; עלינו להביא את הפתרון הזה לכל חולה שזקוק לו. לא יכול להיות שאנשים שסובלים מאותה בעיה ימשיכו ללכת לרופאים ולשמוע שאין מה לעשות".

מרקס שכנעה את דויטש ופז להקים חברה שתעסוק בפיתוח המכשיר, וכך באה לעולם ניירוטריגר. הטכנולוגיה החדשנית של מייסדיה כבר החלה בתהליך לרישום הפטנט בארה"ב, באיחוד האירופי, בסין וכמובן בישראל. היא גם אושרה ל-PCT - מערכת בינלאומית שבדרך





לאבא שלי הייתה פילוסופיה שאומרת שבמקום להזמין בעלי מקצוע, עדיף לקנות כלים וללמוד לעשות את העבודה שלהם. יש לו תואר בהנדסת מכונות ותואר שני בהנדסה ביוירפואית, שניהם מאוניברסיטת תל-אביב, ודוקטורט בביופיזיקה מאוניברסיטת בראילן. בעבר היה המנהל ההנדסי של תכנון ופיתוח מוצרים שאושרו בי-FDA, כמו למשל מכשיר לבדיקת חיוניות של רקמות. כעת הוא שותף-מייסד בשתי חברות המפתחות, מייצרות ומייצאות מערכות אלקטרואופטיות לשימושי מחקר ותעשייה. במהלך השנים הספיק לרשום כמה פטנטים ולפרסם מאמרים בתחום הביוירפואה. "בתחילת שנות האלפיים עברתי בשתי חברות הונק של מכשור רפואי, אבל הן לא שררו את העולם הזה. ואז החלטתי לעשות משהו אחר בתחום, בלי כל הרגולציה והצורך במשקיעים, והלכתי לכיוון המחקרי. כבר 15 שנה אני שם, אבל עכשיו עם המכשיר החדש מצאתי את עצמי חוזר לעולם הקשוח של היזמות".

פז (46) גם הוא דירקטור בנירוטריגר, במקביל לעבודתו כסמנכ"ל פיתוח חומרה ופרויקטים בחברת נובה. במקצועו הוא פיזיקאי ומהנדס אלקטרוניקה, ומאחוריו ניסיון של למעלה מעשרים שנה בפיתוח מערכות רב-תחומיות של מטרולוגיה (תורת המדידה), מיקרוסקופיה, הרמיה ומל"טים. כמו דויטש, גם פז הספיק עד היום לרשום פטנטים בתחום הביוירפואה והמטרולוגיה, ולפרסם מאמרים בנושא. "אחרי שאסף ואני ניסחנו יחד את הבעיה ההנדסית של קוצב המצמוץ, התחלנו לפתור אותה יחד בפנינג פונג, כמו בחברות. אסף הוא ה'מייקר' שכנה את המכשיר, ואני לקחתי על עצמי את הצד המחקרי, שכלל סקר ספרות ומאמרים ורישום פטנטים, וגם את הצד המסחרי-עסקי. היינו צריכים להבין אילו מוצרים קיימים בעולם בתחום הזה, ולפתח קשרים עם כל מי שאפשר. כל שלב דרש המון חשיבה, כי זה שדה לא חרוש".

את המוצר הראשוני ייצר דויטש באחת החברות שהוא שותף בהן. בשלב מתקדם יותר נעזרו החברים ברשות להדשנות, שהעניקה להם מימון לפיתוח ולשדרוג של המוצר. פרופ' אלכס פדואה ממכללת שנקר, מעצב מכונות ומוצרים שחתום בין השאר על צורתה של החללית "בראשית", עיצב גם את קוצב המצמוצים. הייצור הופקד בידיה של חברת המערכות הרפואיות "סנסו מדיקל מעבדות בע"מ", הממוקמת בנצרת. בשלב זה היא מסוגלת לייצר עד אלף מכשירים בסך הכול, "ואנחנו מקווים שהמספר יגדל", אומר דויטש. "ייתכן שנפיק את המכשיר בעצמנו, ואולי נתחבר לחברה גדולה של מכשור רפואי, אחרי שנגדל".

### כמו טלפון וכוס קפה

מרקס היא זו שהייתה אמונה על ניהול בנירוטריגר, במקביל לעבודתה כעורכת דין. ולפני ימים אחדים נמצא לחברה מנכ"ל מקצועי - ד"ר ניקולאי קוניצ'ר, ששימש כמנהל מיזמי חדשנות בבית החולים הדסה וניהל חברות בתחום הביוטק. מרקס מציינת שקוצב המצמוץ לא נועד רק למקרים רפואיים והים לשלה: "אצלי זה שיתוק פנים קבוע כתוצאה מניתוח, אבל יש אנשים שהשיתוק שלהם מולד, או שהוא נגרם כתוצאה מתאונת דרכים. יש גם שיתוק פנים זמני (המכונה שיתוק עצב הפנים ע"ש בל - א"), כמו זה שמכיל אנסקי ואנה זק לקו בו. בדרך כלל הוא חולף אחרי חצי שנה, ועם זאת ב-15 אחוז מהמקרים הוא נשאר

דורשת מאיתנו מימון משלים (מצ'ינג) כתנאי לכספים שהיא משקיעה בנו. גם המוצר עצמו עדיין לא מושלם. אם הוא לא יהיה מסחרי וזמין, הוא פשוט לא יהיה".

"אומנם יש מכשיר שעובד, אבל כדי להגיע למוצר סופי צריכים עוד לשפר וללטש אותו הרבה", מוסיף דויטש. "כרגע הוא דומה למכשירים מוכרים כמו 'טנס', ששולח גירויים חשמליים לשיכוך כאבים או לצורך פיזיותרפיה. אנחנו רוצים שתהליך ההתאמה של המוצר למשתמשים יהיה דומה להתאמת מכשיר שמיעה. היעד הוא שעלות מכשיר תהיה כמו עלות טלפון נייד שאנשים רוכשים פעם בשנתיים-שלוש, ושמדבקת האלקטרודות תעלה כמו כוס קפה. כרגע זה יקר יותר".

"יש היום מגמה של התמקצעות ומומחיות בתתי-תחומים, ומגמה אחרת של ניסיון לפתור בעיות רבי-מערכתיות שדורשות חיבורים בין מערכות שונות", אומר פז. "אני מוצא הרבה יופי בהסתכלות כזו, והסיפור של בנירוטריגר הוא דוגמה טובה לכך. כשהילדים שלי שואלים מה אני עושה בעבודה, אני אומר להם שאני פותר חידות. גם במקרה של מיכל, הייתה פה חידה שהיינו צריכים ללמוד לקרוא אותה, ודרך זה לפתור אותה. הטכנולוגיה הפכה לנגישה וקלה יותר, מה שמאפשר ליותר אנשים ליצור ולבנות דברים. אני מאמין שיש כיום עוד הרבה בעיות כאלו, שבאמצעות הסתכלות רבי-מערכתית אפשר למצוא להן פתרונות." ■

לתגובות: dyokan@makorishon.co.il

**אסף דויטש: "דיברו עם מיכל על ניתוח חדשני שמעביר עצבים מהעין הבריאה למשותקת, אבל לא החליצו על האפשרות הזאת. אמרתי לעצמי שהרופא חשב מזווית של מנתח, שיודע להעביר עצבים ממקום למקום. אולי אני, כמהנדס שיודע להעביר חוטים מכאן לשם, אנסה לחבר חוטים מחוץ לגוף, באופן פולשני פחות"**

זה, מכיוון שאין לנו עדיין אישור של FDA, אנחנו לא יכולים לתת לאנשים אחרים להתנסות בו. לי במיוחד קשה לומר זאת לפונים. בשנה הקרובה נגיש את המוצר לאישור, ואני מקווה שנגיע כמה שיותר מהר ליום שבו נוכל לשווק אותו".

בימים אלו נמצאת בנירוטריגר בקמפיין לגיוס משקיעים כדי שתוכל להתקדם בפיתוח המכשיר. "יעד הגיוס הראשון הוא 250 אלף דולר, והמינימום למשקיע הוא 15 אלף דולר. כל מי שרוצה יכול להשקיע", מסביר פז. "מטרת גיוס ההון היא לממן את התהליכים שכרוכים בהגשת המוצר לאישור ה-FDA. בנוסף, הרשות להדשנות

לכל החיים. בארץ מדובר אומנם במספרים קטנים, אבל בעולם יש ככל שנה מאות אלפי אנשים שלוקים בשיתוק פנים. תוך כדי ההתקדמות בפיתוח הבנו שהטכנולוגיה הזאת יכולה לעזור גם במקרים אחרים. החזון שלנו הוא להשתמש בה לטיפול במגוון בעיות רפואיות שקשורות למצמוץ ולתפקוד של העין".

מרקס, דויטש ופז כבר מקבלים פניות מאנשים שמעוניינים להתנסות במכשיר החדש, אך בשלב זה הם נאלצים לסרב בצער. "אני לקחתי על עצמי את הניסוי, בבקרה של פרופ' גור, והיו לנו כל האישורים הדרושים", אומרת מרקס. "אבל בשלב