



תארו לכם עולם בלי מחלות זקנה. בלי אלצהיימר, בלי פרקינסון, בלי דיכאון. סבים וסבתות בריאים, חדי מחשבה ופוריים. מה שנשמע כרגע כמו חזון פנטסטי נמצא, כך טוענים מדענים, מעבר לפינה. זה ייקח על פי ההערכות עוד כמה שנים טובות, אבל בשלב הנוכחי השאלה היא כבר לא האם זה יקרה, אלא מתי.

200 אלף שנה בנוי המוח האנושי במתכונתו המוכרת לנו, ועדיין מדובר באחד הסודות הגדולים ביותר של הטבע. איך הוא בנוי, איך הוא פועל ומה הם קשרי הגומלין בין הנורונים שמהם הוא מורכב – כל אלה נותרו בגדר תעלומה.

כדי לענות על השאלות וכך להבין מה מפעיל אותנו, מתנהלים ארבעה פרויקטים מרכזיים ועוד מאות מיזמים בהיקף קטן יותר ברחבי העולם, בתקווה להביא לפתרון התעלומה. השאפתני והגדול מביניהם מבקש לבנות דגם מדויק של המוח, המדמה לא רק את המבנה שלו, אלא גם את הפעילות החשמלית והביולוגית שלו, בתוך מחשב על עצום. אם יעלה יפה, עשוי הדגם הזה לחולל מהפכה של ממש בחיי היומיום של כולנו.

"אנחנו נמצאים בעיצומה של תקופה שבו האנוש שות קלטה שאם לא נבין את מוח האדם, לא ברור אם המין האנושי ימשיך בכלל להתקיים", אומר פרופ' עידן שגב, ראש המחלקה לניורוביולוגיה באוניברסיטה העברית בירושלים. "לפני הכל, חייבים לפתור את הבעיות הנורו-ביולוגיות שצצות עם הגיל: פרקינסון ואלצהיימר, דיכאון ובעיות שינה, כל המחלות שהן תולדה של המוח המזדקן, ועולות – לאירופה בלבד – 800 מיליארד יורו בשנה. יש נטישה מסיבית של התחום מצד חב"רות שעסקו במחקר נורו-ביולוגי, אחרי שתרופות שיצרו לא הצליחו לעצור את כל התהליכים האלה. אין לנו ברירה, אלא לפתח את התחום הזה מבחינה אקדמית. זו אחת המשימות הגדולות – אם לא הגדולה ביותר – שעמדו אי פעם בפני האנושות".

## לנצח את המחלות הקשות

קופסה קטנה, השוקלת קילו וחצי בלבד, היא מערכת הפיקוד של גופנו. כל ההוויה המוכרת לנו מוצפנת בתוך מאה מיליארד תאי עצב: מחשבות, רגשות, תודעה. תילייתילים של נורונים, אותות חשמליים וקשרים כימיים פועלים בה ללא הרף. מבפנים זה נראה כמו מפה תלת־ממדית סבוכה, שסופת ברקים אדירה מתחוללת בה דרך קבע.

החיים על פני כדור הארץ נוצרו, על פי ההערכות, לפני 3.5 טריליון שנים. בני אדם התפתחו במשך מיליוני שנים, אולם לפני 200 אלף שנה התרחשה הקפיצה האבולוציונית שהביאה להתפתחותו של ההומו ספיינס, האדם החושב, כפי שהוא מוכר לנו היום.

"מאז שנוצר ההומו ספיינס לא חל שינוי גנטי במין האנושי", אומר פרופ' שגב. "למרות זאת, אני חנו לא מפסיקים לייצר תוצרים חדשים. האמנות החלה לפני 60 אלף שנה, והמדע המסודר חדש עוד יותר. מחשבים דיגיטליים פותחו לפני 70 שנה בלבד. כל זה קורה בזכות המוח. התוצרים שהמין האנושי מייצר מתפתחים עד כדי כך שאנחנו סבורים שנוכל, באמצעות כלים שפיתחנו בעצמנו, לפצח את חידת המוח".

השאפה להבין את סוד פעולתו נובעת מסיבות רבות: הבנת המנגנון שמפעיל אותנו תאפשר לנו להגביר מאוד את היכולות האנושיות, להגביר ולשכלל את הזיכרון, להעצים את הקוגניציה ולפתח את היצירתיות. אבל פוטנציאל ההבנה הזה עשוי לתי רום לא רק לפיתוח יכולות קיימות, אלא גם לתיקון כאלה שהשתבשו.



# קופסה שחורה

זה החלק המורכב, המתוחכם והמסתורי ביותר בגופנו | מדענים מכנים אותו "מכונה פיזיקלית משוכללת" | כל מהותנו נובעת ממנו, אבל גם כמה מהמחלות הקשות ביותר שמאיימות על עתיד האנושות | עכשיו נרתמים צוותים של מדענים בכירים מכל העולם, בהם חוקרים מישראל, לפצח את סודות המוח | אם יצליחו, נוכל בתוך עשור בלבד לרפא מחלות קשות, לתכנת זיכרונות, ואפילו לנתח מרחוק באמצעות ידיים ביוניות | שרית רוזנבלום

