

הרפואה חולה מאוד. אבל כנראה שנמצאה לה תרופה

בספרו החדש אנדי קסלר אינו מבשר את קץ הרפואה, אלא את תחילתו של עידן חדש ברפואה, עידן מבטיח ומרתק

אלישע בר-מאיר

Andy Kessler. Collins publishers, 2006, 354pp., 17\$ The End of Medicine

אנדי קסלר נתקף חרדה כאשר חברו הטוב בראד מילר ספג חבטה עזה בראשו באחד המדרונים שבהם גלש בחופשת הסקי בעמק השמש שבאיידהו. מילר הובהל לצילומי רנטגן בחשד לשבר של חוליה בעמוד השדרה הצווארי, ובעקבותיהם בוצעו גם סריקות סי-טי ו-MRI שאיבחנו גידול סרטני בבסיס הגולגולת. הוא נכנס למסלול טיפולי שכלל כימותרפיה והקרנות. ואם לא די בכך, כשבוע לאחר מכן לקה גיסו בהתקף-לב פתאומי באמצע הלילה. קסלר בן ה-47 נבהל, ופנה מיוזמתו לרופא המשפחה לעריכת בדיקה כללית.

הרופא בדק את לחץ הדם והכולסטרול של קסלר, ואז שלף פטיש גומי והקיש בו על ברכיו. באותו רגע הבין קסלר, מהנדס שבילה שנים רבות בעמק הסיליקון בקליפורניה, ובהמשך עבד כאנליסט בוול סטריט, שהרפואה חולה מאוד. האם יש בכוחו של פטיש גומי לאתר גידול חבוי? האם בדיקות לחץ דם וכולסטרול מסוגלות לחזות התקף-לב מחר בלילה? הרפואה לא השתנתה מאוד בעשורים האחרונים, לעומת עמק הסיליקון שמתחדש טכנולוגית בכל 18 חודשים. תובנה זו הובילה את קסלר למסע ארוך שבו חקר את תחלואי מערכות הבריאות והרפואה.

אבחון מחלות לב מבוסס כיום על בדיקות לחץ דם וכולסטרול, למרות שהכולסטרול כלשעצמו אינו מנבא ביעילות את קיומה של מחלה טרשתית של עורקי הלב, אלא הוא יותר בגדר ניחוש גס. הבדיקה האמינה היחידה היא צנתור לב, אך גם היא מוגבלת, שכן היא הדמיה שמספקת מידע דו-ממדי, היא יקרה (5,300 דולר לצנתור אבחנתי, 14,784 דולר לצנתור טיפולי), והיא בעיקר פולשנית ומסוכנת, וכרוכה בסיבוכים (דימומים) ואף בתמותה (שני מקרי מוות בכל אלף צנתורים).

התחליף הטכנולוגי המתקדם, צנתור וירטואלי בסורק סי-טי, מאפשר הדגמה תלת-ממדית של העורקים בסריקה בלתי פולשנית ומהירה (כמה שניות בלבד). הסורקים החדשים מספקים 64 חתכים בחלקי שנייה, והסורקים העתידיים יספקו 256 ואף 1,024 חתכים בכל סיבוב של השפופרת. הבעיה היא המחיר: כאשר עלות הבדיקה (2,000 דולר כיום) תפחת, יתאפשרו סריקות המוניות לגילוי מוקדם של היצרויות בעורקי הלב הכליליים, והתקפי הלב והמוות הפתאומי ייפכו נחלת העבר.

במסגרת מסעו ביקר קסלר במכון ממוגרפיה, שבו רדילוג בן 70 פיענח בדיקות ממוגרפיה כשהוא מחזיק זכוכית מגדלת מול הצילומים במשך שעות.

להפתעתו, הרופא בחן את אבחנותיו מול תחנת עבודה ממוחשבת מתוצרת חברת R-2. המחשב השווה את צילומי הממוגרפיה למאגר נתונים שהוזנו בו עשרות אלפי בדיקות ממוגרפיה פתולוגיות. כשנמצא ממצא חשוד בצילום, הוא התריע עליו וסימנו באדום זוהר על גבי הצג, וכל זאת בתוך 30 שניות.

מכיוון שהחוק מחייב שכל בדיקת ממוגרפיה תפוענח בידי שני רדיולוגים מומחים, התיר ה-FDA לתחנות האבחון הממוחשב להחליף את הרדיולוג האנושי. מאז הכנסת תחנות אלה בשנת 2000, הוכח שהן העלו את הדיוק באבחון סרטן השד ב-19%. עלות הפענוח הממוחשב בתחנות היא 29 דולר, לעומת 110 דולר לפענוח רדיולוגי. החיסכון עצום אם נביא בחשבון שבארה"ב מבוצעות מדי שנה כ-40 מיליון בדיקות ממוגרפיה.

דוגמאות אלה ואחרות הובילו את קסלר להציע פרדיגמה חדשה: העולם הטכנולוגי יגיע מהר מהצפוי אל הרפואה המתנהלת כיום בשמרנות אנכרוניסטית. המחלות יאותרו לפני הופעתן, עלויות הטיפול יצנחו פלאים, וכל זה יתרחש בד בבד עם שיפור בתוחלת ובאיכות החיים. לעמיתי הרופאים מבשר בכך קסלר בשורה עגומה: זמנכם תם. עבר זמנו של המקצוע שלכם בצורתו הנוכחית. הטכנולוגיה תשתלט ואתם תאבדו את משרותיכם. חפשו עוד היום מקצוע אחר, או שדרגו את עיסוקכם הרפואי: אחרת תיאלצו להתייבב בסוף החודש בלשכת התעסוקה.

המהפכה הטכנולוגית כבר שינתה את חיינו בתחומים רבים, ווקסלר מספק אנלוגיות בשפע. אתרי נסיעות באינטרנט מספקים היום מידע מגוון בכמה לחיצות עכבר, תחליף יעיל לסוכנת הנסיעות הוותיקה; שבב אלקטרוני זעיר במכונית מאבחן ליקויים במהירות וביעילות רבה יותר מכל מכוני מיומן; וכמעט כל הידע והשירותים הבנקאיים שסיפק בזמנו הכספר בסניף הבנק שלנו מצוי בתוכנה המתקדמת שמותקנת באוטומטים הבנקאיים, הפועלת 24 שעות ביממה.

הרפואה, טוען קסלר, לא תימלט מאותו גורל שהשליטו מיקרוסופט ואינטל על רוב תחומי חיינו. במנגנון הרפואה העתידית יעברו הלקוחות מסלול דיגיטלי שבו קרביהם ייסרקו, התוצאות יושוּו מיידית עם נתונים במאגר מידע ממוחשב (המכיל אינסוף טרה-בייטים של מידע) ואז יופק פלט של אבחנה ולצדו מסלול טיפולי עדכני. התהליך ברור, חד-כיווני ואכזרי. הטכנולוגיה שואבת ידע מבני האדם ובהמשך דרכה המפותלת היא מייתרת אותם.

הרפואה המוכרת לנו מושתתת על קופות חולים ומרפאות, אך ביסודו המקצוע מבוסס על ידיעותיהם של אנשים מלומדים (אנחנו הרופאים) ששיננו אינספור עובדות, נתונים ומספרים, ומנסים ליישם את הידע הזה על מטופליהם. ואולם הרופא הוא משאב יקר מדי למערכות הבריאות. התורים הארוכים בפתח דלתו של רופא המשפחה או הרופא המקצועי הולכים ומתארכים ובמקביל המגע עם הרופא הולך ומתקצר: 5 או 10 דקות יקרות לכל לקוח, הכוללות את בדיקת ההיסטוריה הרפואית שלו, הקשבה (?) לתלונות, מלמול של כמה מלים, בדיקה גופנית חפוזה להפליא (אם בכלל), המלצה לטיפול, מתן הוראות מפורטות, כתיבת מרשם, עדכון התיק הרפואי...

הטכנולוגיה מציעה כבר היום מסלול חלופי שבו ישופרו איכויות האבחון והטיפול, ובעיקר יושג חיסכון עצום: שיגור תמונת א-ק-ג של אנשים המתלוננים על תעוקת חזה למרכז אבחון ממוחשב מביא לצמצום של 85% במספר המקרים המגיעים לחדר מיון; צילומי רנטגן, סריקות סי-טי ו-MRI מניו יורק ופילדלפיה משודרים ומפוענחים בדלהי, בבנגלור או בבית שמש בסיוען של תוכנות דיגיטליות. אלגוריתמים אלה כבר החליפו רופאים רדיולוגים באבחון גידולים בשד, במציאת קשריות ריאתיות או באיתור פוליפים במעי הגס. בעתיד הם יאבחנו כהרף-עין טרשת בעורקי הלב הכליליים בחדרי המיון (תחליף ראוי לא-ק-ג הפרימיטיבי של היום). ניתוחים לפרוסקופיים זעיר-פולשניים החליפו בעשור האחרון ניתוחים גדולים ומורכבים הכרוכים בפתיחת בטן כירורגית. העתיד נמצא בידי רובוטים ממוחשבים המבצעים פעולות וניתוחים בהוראה מרחוק. בלי לשים לב כבר נכנסו לעולם הדיגיטלי והווירטואלי ברפואה, וזוהי רק תחילת המהפכה.

רפואת העתיד תהיה רפואה מונעת. הרפואה הטיפולית אאוט. במקום להשקיע תקציבי עתק בטיפול במחלות כרוניות, תאתר סריקה שגרתית של אנשים בריאים את פוטנציאל המחלה עוד טרם התפתחותה. ננוטכנולוגיה, דימות מולקולרי ושבבי סיליקון מיקרוסקופיים יהיו מטה הקסם שיעלים מחיינו את שלושת הרוצחים המרכזיים: סרטן, מחלות לב ואירועים מוחיים. עלויות מערכת הבריאות יפחתו באורח דרמטי כאשר המחלות יודברו טרם הופעתן, ותהליך זה יאפשר העברת תקציבים לתחומים אחרים שיובילו לצמיחה כלכלית.

קסלר מתבונן בתחום בעיניים של כלכלן; כאנליסט לשעבר בחברת מורגן סטנלי, הוא מתבסס על מומחיותו בקרנות הון-סיכון וקרנות גידור, וצופה את מהפכת הסיליקון הבאה, הפעם בתחום הרפואה. אם תחזיותיו יתממשו, יזרום הכסף הגדול לרפואה, שבה צפוי הבום הטכנולוגי הבא. חברות הביטוח יהיו הראשונות לחייב כל מבוטח, כתנאי לביטוח, בסריקת עורקים, בדיקת פרוטאינים, DNA ודימות מולקולרי לאיתור מחלות פוטנציאליות. הדבר יביא להקמתן של חברות יזמות ביו-טכנולוגיות חדשניות רבות, קרנות בוול סטריט ובפרנקפורט ישקיעו בהן, וכך יתפתח הבום הטכנולוגי-רפואי.

בספריו הקודמים של קסלר, "Wall Street Meat" ו"Running Money", הוא ניתח באזמל חד את חברות ההיי-טק בימי הבועה העליזים, חזה מראש את התפוצצות הבועה ובהמשך צפה את התאוששותן של חברות הטכנולוגיה. הוא מתבל את ניתוחיו בסיפורים ובאנקדוטות משעשעות, שהופכות את הקריאה למסע קליל ומענג. יחד עם זאת, רעיונותיו מקוריים ומעמיקים, וללא ספק מעוררי מחשבה. בספרו האחרון הוא אינו מבשר את קץ הרפואה, אלא את תחילתו של עידן חדש ברפואה, עידן מבטיח ומרתק.

**ד"ר אלישע בר-מאיר הוא מנהל מחלקת רדיולוגיה בבית החולים בני ציון
בחיפה**