

# "הלהט לפרסם מאמרים הוא שורש הרע. עושים עוד ועוד מחקרים קטנים ועלובים"

ב-2018 התפרסם מחקר מקיף שהימם את עולם הרפואה: התברר כי נטילת אספירין מגבירה את הסיכון לתמותה, בניגוד למה שחשבו. בנימין מוזס, לשעבר רופא בכיר בשיבא ופרופסור באוניברסיטת קולומביה, לא הבין כיצד זה ייתכן. האם המחקרים שהתבססו עליהם עד אז לא היו שווים דבר? הוא החליט לצלול לבדיקה יסודית של מתודות המחקר הרפואי. המסקנות אליהן הגיע לא מעודדות

**סמדר רייספלד** צילום: תומר אפלבו

את השינוי למטופלים שלו בלי לערער את האמון שהם נותנים בו וברפואה? מוזס, בן ה-69, היה רופא בכיר במחלקה הפנימית בשיבא, ניהל את היחידה לחקר החיבה הקלינית במכון גרטנר והיה המנהל המדעי של המכון הלאומי לחקר שירותי הבריאות ומדיניות הבריאות. הוא שימש כפרופסור חבר באוניברסיטת קולומביה בניו-יורק, וכיום מקדיש את זמנו לרפואה בקהילה. כמי שפועל

אוטם שריר הלב – על סמך מחקרים שטענו שנוסף להשפעה המיטיבה על הלב, הוא דווקא מוריד את הסיכון לסרטן. רבותי, מהפך. המחקר הזה טילטל קשות גם את ד"ר בנימין מוזס, רופא פנימי שנהג לרשום אספירין למטופליו. הוא תהה, כיצד ייתכן שעובדה רפואית שרק שנה קודם לכן היתה אמת מוצקה שאין בלתי, התערערה פתאום? ומה הוא אמור לעשות עכשיו, לשנות את הטיפול? וכיצד יסביר

באוקטובר 2018 התפרסמה בכתב עת מדעי יוקרתי סדרת מאמרים שהסעירה את עולם הרפואה. חוקרים מארה"ב פירסמו את תוצאותיו של מחקר ענק, שלפיו נטיית אספירין באופן קבוע, על ידי אנשים מעל גיל 70, לא מפחיתה את הסיכון שלהם לחלות במחלות לב וכלי דם – ולעומת זאת מעלה את הסיכון שלהם למות מסרטן. עד אז רופאים דחקו באנשים ליטול את התרופה כאמצעי למניעת

לקבוצת הטיפול). לפעמים תופעות הלוואי של הטיפול הן שמסגירות אותו (למשל, יובש בפה). כישלונות כאלה ליצור סמיות יכולים להשפיע בצורה קריטית על תוצאות הניסוי. נו, מה לעשות. אם אתה נותן תרופה שיש לה תופעות לוואי, אי-אפשר להסתיר את זה. "בכל ניסוי צריך לבדוק – בעזרת שאלונים לנבדקים ולחוקרים – עד כמה הם אכן היו 'עיוורים' לזהות הקבוצות, כלומר, לא הצליחו לנחש אותן. כאשר מתבררת מידת הניחוש, צריך לשקלל אותה בתוצאות. זה נעשה רק לעתים רחוקות".

### המרדף אחרי ה-5%

רשימת הכשלים שמצא מוזס במחקר הקליני נמשכת. אחד המרכזיים שבהם קשור לקביעה מתי התוצאה מובהקת, כלומר, מעידה על תופעה מהותית, ומתי היא סתם מקרית. האיש שהגה את הרעיון, שצריך לקבוע אם הבדל שנמצא בניסוי בין קבוצת הטיפול לביקורת הוא מובהק, היה הסטטיסטיקאי רונלד פישר. הוא הציע להשתמש במבחן סטטיסטי שהתוצאה שלו תהיה המדד למובקהות. הוא קרא למדד הזה 'ערך P' (מהמילה

"במשחק של 'לעבור את הקו' הם הצליחו, אבל בחיים הם גרמו עוול גדול. התרופה לא הק' לה על הסבל של החולים, ולעומת זאת יצרה אצל חלק מהם תופעות לוואי קשות, חלקן מסכ' נות חיים".

מניפולציות יכולות לשקף אינטרס כלכלי של חברת תרופות, אבל ברוב המקרים הן נוב' עות מלהיטותם של החוקרים לפרסם מאמרים. "חלק מהרופאים הבינו שבשביל להרוויח הרבה כסף צריך לקבל תואר של פרופסור, ולשם כך צריך לפרסם מאמרים. אז הם עושים את ה'שטיקים' האלה: באים לסטטיסטיקאי ואומרים לו, 'היפטר מכמה נתונים כדי שנקבל ערך של 5%'. כיוון שכתבי עת מפרסמים כמעט רק מאמ' רים שעומדים בקריטריון הסף – ומאחר שיש קשר הדוק בין פרסום מאמרים לבין הקריירה – נוצר קונפליקט בין התמריץ של החוקר לקבל תוצאות שעברו את הסף של פישר לבין הצורך לנתח את התוצאות באופן מהימן".

אתה יודע, זה חמור, אבל אולי זה גם פגם מוב' נה, לא בשיטה אלא בטבע האנושי. כשיש לחוקרים מגבלה, הם מנסים לעקוף אותה. נה' גים שמאטים כדי לצפות בתאונה שקרתה בנ'

יש אמירה שלפיה כשניסוי עובד, לא צריך סטטיסטיקה.

"יש ניסויים שהתוצאה שלהם היא 'כדור בין העיניים'. הניסוי שבדק את החיסון לקורונה של פיזור היה כזה. היעילות שלו הוכחה בניסוי מופ' ת, שהקפיד על עקרונות הניסוי הקליני המבוקה, והתוצאות שלו היו כל כך חד-משמעיות בטווח הקצר עד שלכאורה לא נדרש מבחן סטטיסטי. בכל פריצות הדרך ששינו את פני הרפואה, השפ' עת הטיפול החדש לא היתה מוטלת בספק. למ' של, כשגילו את הפניצילין, כשנתנו אינסולין או כשהתחילו להשתמש בדפיברילטור – שוק חשמי' לי בורם ישר – במקרים של הפרעה בקצב הלב. אפשר לומר, שכאשר התוצאות ברורות כל כך וד' רמטיות, זה כמעט לא מוסרי לערוך ניסוי קליני מבוקה מדוע למנוע את הטיפול מקבוצת הביקור' רת? אבל מספר פריצות הדרך הולך וקטן, ולעו' מת זאת הדחף לפרסם מאמרים הולך וגובר. זה מוביל לכך שעושים עוד ועוד מחקרים קטנים וע' לזבים, עם תוצאות גבוליות".

וכאן חבויה נקודה רגישה נוספת. מה שאמור לעשות סדר בכל המחקרים ולקרב אותנו אל האמת, הוא המטא-אנליזה, אותו מחקר-על שסו'

"יש ניסויים שהתוצאה שלהם היא 'כדור בין העיניים'. הניסוי שבדק את החיסון לקורונה של פיזור היה כזה. התוצאות שלו היו כל כך חד-משמעיות בטווח הקצר, עד שלכאורה לא נדרש מבחן סטטיסטי. בכל פריצות הדרך ששינו את פני הרפואה, השפעת הטיפול החדש לא היתה מוטלת בספק. אבל מספר פריצות הדרך הולך וקטן, ולעומת זאת הדחף לפרסם מאמרים הולך וגובר"

קר את כלל המחקרים שהתפרסמו בנושא לאורך השנים ומסכם אותם. לכאורה, זהו כלי רב-כוח שמאפשר לסכם את סך כל הממצאים ולגזור מהם מסקנות כלליות ותקפות יותר משאפשר לעשות ממחקר בודד. למעשה, זו אשליה.

"המטא-אנליזה קיבלה מעמד של כוכב עליון, שיכול להכריע ולכרר את האמת", אומר מוזס. "אין דבר מתעתע מזה. חומר הגלם של המטא-אנ' ליה הוא ערב רב של מחקרים קליניים, שאמנם יש ביניהם קווי דמיון אבל גם הרבה שוני, וספק אם אפשר לקבץ אותם יחד כדי להסיק מהם מס' קנה. נוסף על כך, כאשר יש אינפלציה של מאמ' רים שחלקם מציג מחקרים פגומים מבחינה מדעית, התוצאות שלהם משפיעות על ניתוח' העל ומעוותות אותו. למשל, הרבה מאמרים מד' וחיים על ניסויים קטנים, אבל צירוף תוצאות של ניסויים קטנים אינו תחליף לניסוי אחד גדול, כי ניסויים קטנים הם לעתים קרובות עניין מפקפק. גניח שניסוי מצא הבדל בין הקבוצה שקיבלה את הטיפול הנבדק לקבוצת הביקורת. תמיד נשאלת השאלה אם ההבדל הזה נובע מהטיפול או שהוא קשור לגורם לא-רלוונטי כלשהו (למשל, קבוצת הטיפול כללה במקרה יותר אנשים צמחוניים, באופן שהשפיע על התוצאה). כשהניסוי גדול – כלומר, כששתי הקבוצות כוללות מספר רב של משתתפים – הגורם הלא-רלוונטי, הרעש', מתח' לק ביניהן באופן דומה, כך שהוא לא משפיע על ההבדל ביניהן. בניסוי קטן, הרעש' יכול להשפיע הרבה יותר רק על אחת הקבוצות. במילים אחר' רות, מטא-אנליזה לא יכולה להפוך משהו ירוד

תיב הנגדי, יוצרים פקק. זה מכעיס כי לכאורה אפשר למנוע את זה, אבל למעשה אי-אפשר. "עובדה שלא תמיד זה היה כך. לפני 50 שנה התייחסו לערך הסף הזה כאל דבר הרבה פחות מרכזי. רק בשנים האחרונות הוא נעשה כזה כו' כב עליון".

איך הוא הגיע למעמד הזה?

"אנשים רוצים תשובה חותכת: כן או לא, עובד או לא עובד. באופן פרדוקסלי, דווקא היום, כשיש שפע של מידע והוא גם זמין כל כך, חוסר הוודאות גדל, ואנשים מחפשים מסננים חזקים. ארגון הסטטיסטיקאים האמריקאי פירסם קול קו' רא שמתח ביקורת קשה על מנגנון ההכרעה הס' טטיסטית של פישר, וטען שצמצום אנליזה של נתונים לחוקים מכניסטיים כדי להצדיק טענה מדעית הוא מאוד בעייתי. החתירה לאמת דורשת הרבה יותר מתו תקן בינארי, ומדד בודד הוא לא תחליף לתבונה ולשיקול דעת. את התוצאה של מחקר קליני יש לשקול מזוויות רבות; המובהקות הסטטיסטית היא רק אחת מהן וגם לא הכי חשוב' בה. חשוב, למשל, להבין את הבסיס הביולוגי וגם להתחשב בעוצמתו של האפקט. הנה דוגמה, חוק' רים ניסו תרופה חדשה על חולים בסרטן הלבכל' ומצאו שהיא האריכה את חייהם, בהשוואה לטי' פול המקובל. זו היתה התוצאה מובהקת סטטיסטית, והם פירסמו אותה בכתב עת מכובד כהישג גדול. אלא שהחולים שקיבלו את התרופה החדשה זכו בעשרה ימי חיים נוספים בהשוואה לאלה שלא קיבלו אותה. זה הכל. מה זה אומר? שום דבר שיש לו חשיבות רפואית או מדעית".

Probability – הסתברות), ובאופן כללי אפשר לומר, שככל שהערך נמוך יותר כך סביר יותר שתוצאות הניסוי הן מובהקות. פישר הגדיר ערך סף של 5% שתחתיו התוצאות נחשבות מובהקות, ומעליו מקריות. לכאורה, הגדרה של שומר סף כזה היא מהלך מצוין, ששומר על המדע: הוא פו' סל ממצאים מזדמנים ומאפשר כניסה רק של המ' בוססים. אלא שהשומר הזה הפך לעריץ.

"עם הזמן", אומר מוזס, "הערך הזה, שנקבע באופן לגמרי שרירותי, נעשה כמעט מקודש. הוא הפך להיות משאת נפש, מטרה להגיע אליה במקום אמצעי שנועד להגן על אמינות המחקר. הערך הזה קיבל תפקיד של חורץ גורלות: לחסד הפרסום בכתבי העת המדעיים, אם המחקר הצ' ליח להגיע אליו – או לשבט, כלומר לפת, אם נכשל בכך. זה מביא חוקרים ללהטט עם הנתונים כדי לחלץ מהם את היעד הנכסף – 5%. הם עו' שים את מה שנקרא בעגה המקצועית 'קטיף דו' בדבנים' (cherry picking): בחירה מכוונת של הנתונים הרצויים והתעלמות מהנתונים שקצת מפריעים לסטטיסטיקה. ההשפעה של המניפול' ציות האלה על המחקר יכולה להיות דרמטית. כך, למשל, כאשר חברה שרצתה להוציא לשוק האמריקאי תרופה לפיכרומיאלגיה קיבלה תו' צאות שלא עברו את הסף של ה-5%, החוקרים החליטו לסלק את הנתונים שהתקבלו מקבוצה מסוימת של חולים (הדיכאוניים). אחרי שהם גם שינו את אחד הקריטריונים להערכה של הצלחת התרופה, הם הצליחו לחצות את הסף".

סוג של משחק.

במערכת הרפואה כבר 40 שנה – וגם חוקר אותה לעומק – יש לו לא פעם ביקורת חריפה עליה, שחלק ממנה פירסם כמאמרים בעיתון הארץ. הוא שאל את עצמו אם האספירין הוא רק משל למה שקורה במחקר הקליני כולו, והחליט לבדוק את הנושא לעומק. את הדיאגנוזה הוא מפרסם עכשיו בספר "רקוויאם לאספירין" (הוצאת מאגנס). המצב, מתברר, לא קל – אבל לא חשוך-מרפא.

"פירקתי את המתודולוגיה של הניסוי הקליני לעקרונות שמרכיבים אותה", הוא אומר, "ובחנתי איך הם מיושמים בפועל. רציתי להבין אם הניסוי הקליני הוא אכן הכלי האולטימטיבי שמקרב אותנו לאמת המדעית. התחלתי באספירין והמשכתי הלאה".

גם אנחנו נתחיל באספירין. מה גרם להבדל הדרמטי בין המחקר האחרון לאלה שקדמו לו? "אפשר לומר שהמחקר האחרון היה הניסוי המושלם: החוקרים פעלו ללא מגבלה של זמן ותקציב ומימשו בהקפדה יתרה את כל העקרונות של המחקר הקליני המבוקר: הם עקבו במשך חמש שנים אחרי מספר רב של משתתפים, 19,000, שחולקו באופן אקראי לשתי קבוצות: האחת קיבלה אספירין והשנייה שימשה כביקורת. הדימיון בין הקבוצות בכל שאר המאפיינים (גיל, מין, מעמד סוציו-אקונומי, מצב בריאות, הרגלי עישון וכו') היה מופתי, והתוצאות

נחרצות. לא גבוליות ולא תלויות ב'שטיקים' של סטטיסטיקה. הבעיה היא שהניסוי המוצלח הזה הוא בבחינת היוצא מן הכלל שמעיד על הכלל. בפועל, ניסויים כאלה כמעט לא נעשים. כל המחקרים הקודמים בנושא האספירין כללו רק מספר קטן של משתתפים. היה שוני גדול מדי בין המשתתפים בשתי הקבוצות, זמן המעקב היה קצר מדי ובחלק מהמקרים התוצאות לא היו מובהקות באופן סטטיסטי. היו מחקרים, שבהם היתרון שהאספירין הקנה לנבדקים התקוו עם נטייתם לדמם, לעתים באופן מסכן חיים. ולמרות כל זה התגבשה בקהילייה הרפואית תמימות דעים, שאספירין הוא דבר טוב – גם ללב וגם נגד סרטן".

איך זה יכול להיות?

"מתברר שהניסוי הקליני המבוקר הוא לא דרך המלך שמגשרת בין המדע הבסיסי והפרקטיקה הרפואית. הפרוטוקול של הניסוי הקליני, כפי שאנחנו מכירים אותו, השתכלל בהדרגה – וכיום, 73 שנה אחרי הניסוי הקליני הראשון (שבדק את יעילותה של האנטיביוטיקה סטרפ-טומיצין בחולי שחפת), העקרונות שלו מוסכמים. למשל, שדרושה השוואה בין שתי קבוצות – זו שמקבלת את הטיפול הנבדק וזו שמשמשת כביקורת; שמשותפת קבוצת הביקורת צריכים לקבל פלסבו – טיפול דמה, שרק נראה כמו הטיפול החדש אך למעשה אינו כזה, כדי לנטרל

את השפעת השכנוע העצמי של החולים; שהקבוצות המשתתפים לקבוצות צריכה להיות אקראית; וכו'. לכאורה, עקרונות יצוקים בסלע. חומת מגן מפני טענות סרק, קביעות חובבניות ואוזטריות מפוקפקות. למעשה, מצאתי שהמחקר הקליני מלא פגמים והביצוע שלו כרוך בפשרות באופן שמסכן את אמינות המסקנות שמתקבלות ממנו".

תן לי דוגמה לפגם.

"קחי, למשל, את 'עקרון הסמיות הכפולה' שקובע, שגם המשתתפים בניסוי וגם הרופאים שעורכים אותו אמורים להיות 'סומים', כלומר, לא לדעת מי מהמשתתפים שייך לקבוצה שמקבלת את הטיפול ומי לזו שמשמשת כביקורת. הדרך לעשות זאת היא לתת פלסבו לקבוצת הביקורת, כדי לדמות מצב כאילו כולם מקבלים את אותו הטיפול. כך, מנסים להפריד בין השפעת הטיפול עצמו לבין ההשפעה הפסיכולוגית של הציפייה להצלחה, הן מצד הרופאים והן מצד החולים. והנה, למרות הניסיונות המוצהרים לערוך את הניסוי בתנאים של סמיות כפולה, במקרים רבים חלק ניכר מהחולים ומהרופאים יודעים לזהות אם קיבלו תרופה ניסוינית או פלסבו. זה קורה, למשל, כאשר לתרוף יש השפעה גלויה, כמו למשל כשמנסים תרופה שאמורה להשפיע על קצב הלב (משתתף שקצב הלב שלו השתנה יכול לנחש שהוא שייך

לנעלה, ולכן אלכן פיינשטיין, שנחשב לאבי האפידמיולוגיה הקלינית, קרא למטא-אנליזה 'האלכימיה הסטטיסטית של המאה ה-21, כלומר, ניסיון נואל להפוך תערובת הטרוגנית של יסודות זולים לזהב'.

### על עכברים ואנשים

ואולי הציפיות שלנו מהרפואה מוגזמות? הרי נוסף לגורם האנושי שמקלקל לפעמים את השור, רה, יש למחקר הקליני בעיה מובנית עמוקה: השונות האדירה בין הנבדקים. זה הבדל כל כך יסודי בין המחקר הקליני למחקר הביולוגי עד שראוי אולי לשאול – אם רפואה היא בכלל מדע במובן שביולוגיה היא מדע. בעוד שהביולוג בודק את השפעתו של חומר מסוים על קבוצות של עכברים והים לחלוטין – גם מבחינה גנטית (לכן הם נקראים 'און טהור') וגם מבחינת סביבת הגידול שלהם (המעבדה) – הרי שהרופא החוקר בוחן אנשים שהשונות ביניהם אדירה: לכל אחד גנטיקה אחרת, עבר שונה, אורח חיים נבדל, מטען נפשי משלו, יש גם הבדל בין נשים לגברים ועוד. כל המשתנים האלה מעצבים שונות בתגובה לטיפול. במובן זה, המחקר הרפואי דו-

הקטנים, המאולצים והירודים בתחום הקליני הוא הלהיטות לפרסם מאמרים. זה שורש הרע, ומה שמניע את הלהיטות הזאת זו התחרות על קידום, כסף ופרסים. התלות בין הקידום האקדמי והמקצועי של חוקר למספר המאמרים שהוא מפרסם, היא חסרת תקדים כיום. למרבה המזל, יש כבר קהילה גדולה שמדברת על הצורך להפרי את הקשר הזה, ולכן אני אופטימי שהשינוי יתרחש. גם נושא הפרסים דורש שינוי, והוא די מגוחך אם חושבים על זה. הרי רוב ההישגים המדעיים בעלי המשמעות הם תולדה של תרומות של חוקרים רבים, לא של מדען יחיד. כך קרה, למשל, במקרה של האיידס. הרבה אנשים תרמו ליהוי הנגיף שמחולל את המחלה, לפי תוח הבדיקה שמגלה אותו בדם ולפיתוח התרופה שמתמודדת איתו. כולם אחראים להצלחת חייהם של מיליוני אנשים כיום, ולמרות זאת רק שני מדענים קיבלו על כך את פרס הנובל. פריסים יכולים להוות תמריץ מסוים, אבל הם גם יכולים להוליד תחרות דורסנית שכל האמצעים בה כשרים. מכל מקום, לא הם אלה שמעודדים את היצירתיות, ויש עדויות שלעיתים קרובות הם אפילו פוגמים בה'.

אחר כך בפרקטיקה. למשל, כשאני רושם לחולה תרופה שיעילותה הודגמה במחקרים הקליניים, אני עדיין צריך לעשות אחריו מעקב כדי לבדוק איך הוא, באופן אישי, הושפע ממנה. אחרי הכל, הוא, כבן אדם בודד, לא חייב לציית לכללים הסטטיסטיים. לכן, צריך דיאלוג בין הרופא לחולה שמגשר בין הממצאים למצבו של המטופל – בין המחקרים הקליניים לבין החיים עצמם.

דיאלוג דרוש לפעמים גם כדי לתווך את המחקרים הקליניים למטופל. "הנה מגיעה אליי אישה בת 55, בגיל המעבר, נוטפת זיעה, ומספרת לי שהיא מתקלחת 12 פעמים ביום. אני מציע לה טיפול הורמונלי, אבל היא מסרבת בתוקף. היא קראה שזה גורם לסרטן שד ולהתקף פי לב. אני מנסה לתווך לה את ממצאי המחקרים הקליניים שנעשו בנושא. ראשית, אני אומר שהסיכון לסרטן שד קטן מאוד, ויחסית לסבל היומיומי שהיא חווה, הוא כנראה זניח. שנית, אני מתייחס לבעייתיות של המחקר הקליני האחרון, שהתריע מפני עלייה בתחלואת הלב ועשה הרבה רעש בתקשורת. זה סותר, אני אומר לה, מחקרים קודמים שהראו דווקא השפעה מיטיבה על הלב. האישה מהססת, ואני מסבירה

"ההצלחה הסטטיסטית היא לא הדבר הכי חשוב. הנה דוגמה: חוקרים ניסו תרופה חדשה על חולים בסרטן הבלב ומצאו שהיא האריכה את חייהם. זו היתה תוצאה מובהקת סטטיסטית, והם פירסמו אותה כהישג גדול. אלא שהחולים הללו זכו בסך הכל בעשרה ימי חיים נוספים בהשוואה לאלה שלא קיבלו את התרופה. זהו. מה זה אומר? שום דבר שיש לו חשיבות רפואית או מדעית"

הגיל הממוצע של הנשים שהשתתפו במחקר האחרון היה גבוה בהרבה מזה של הנשים שהשתתפו במחקרים הקודמים (63 לעומת 51 שנה), וחלק גדול מהן החלו לקחת הורמונים שנים רבות לאחר הפסקת המחזור. זה המפתח להבדל. בנשים המבוגרות יותר, העורקים הכילו משקעים טרשתיים, וההורמונים העלו את הסיכון שלהם ליצור קרישי דם שמסכנים את הלב. לעומת זאת, ההורמונים מונעים יצירת משקעים בעורקים 'הנקיים' של הנשים הצעירות, ולכן אצלן הם דווקא מגינים על הלב. אני מציע לאישה לכתוב דוק את מצב העורקים שלה, כדי לקבוע את התאמתה לטיפול. היא מסכימה".

הדיאלוג שאתה מתאר דורש הרבה זמן, ורופא בקופת חולים פוגש את המטופל שלו לעשר דקות בלבד. אתה מתאר רופא בן המאה ה-19, שמשוחח ארוכות עם הפצינט. אולי הוא משקיע בזה הרבה זמן, כי חוץ ממלחי הרחה, אין לו הרבה תרופות להציע?

"אולי דווקא להפך. העובדה שכיום יש מחקרים קליניים, תרופות ואמצעים טכנולוגיים גורמת לאנשים לחשוב שהדיאלוג מיותר, אבל אין טעות גדולה מזו. המחקרים הרפואיים מספקים לנו את סל הכלים, אבל רק הדיאלוג מאפשר לנו ליישם אותם בצורה שמתאימה לחולה. ועם זאת, ברור שגם הדיאלוג הפורה ביותר הוא לא תחליף לתרופות ולפרוצדורות, שהן תוצרים של מחקרים ביולוגיים וקליניים מעולים, שנעשים על ידי מדענים נחשבים, בעלי יושרה ונטולי אינטרסים זרים".

### אז מה החלופה?

"כיום רוב מענקי המחקר ניתנים לחוקרים שמציגים פרויקט מסוים שנשמע מבוסס ומבטיח. המענקים מתחדשים לפי התקדמות הפרויקט, דבר שדוחק בחוקרים להוכיח הצלחה גם על חשבון האיכות. אבל ישנו מודל אחר, שבו מענקים ניתנים לא לפרויקט מסוים אלא לחוקר מסוים, שמגלה כישרון ויצירתיות. לפי המודל הזה – שמיושם, למשל, על ידי המכון לרפואה על שם הווארד יון בארה"ב – הצלחתו של מדען שקיבל את המענק לא נמדדת לפי יכולתו או כיוונו שלו לאישש את ההשערה הראשונית שלו, אלא לפי מידת התעוזה והמקוריות שהפגין. הוא לא פועל תחת לחץ לפרסם הרבה ומה, ולכן יכול להמר על היפותוזות פורצות דרך ולבצע מחקרים גדולים, בלי לחשוש שניסויים ממושכים או תוצאה שלילית יקטינו את התפוקה המחקרית שלו. בכל מקרה, גם אם לא יצליח לממש את הרעיון שלו, יש לו די זמן, כסף ולגיטימציה לנסות כיוון אחר. נראה שהמודל הזה מצדיק את התקוות שתלו בו. כאשר השוו את ההישגים של המדענים שפעלו לפיו עם אלה של עמיתיהם שקיבלו מענקים רגילים, התברר שהראשונים פורסמו בכתיב עת טובים יותר וצוטטו על ידי יותר מדענים (כלומר, תרומתם היתה גדולה יותר). לעתים קרובות, המחקרים האלה שינו כיוון לאפיקים חדשים ומבטיחים, אירוע נדיר בקרב מדענים שמקבלים מענקים רגילים".

"בכל מקרה", מוסיף מוזס, "חשוב להבין שהמחקר הקליני הוא רק נקודת הפתיחה למה שקורה

מה אולי למחקר במדעי החברה, בגלל המורכבות העצומה של הנבדקים: כשכל כך הרבה גורמים משפיעים על התוצאה, קשה מאוד להגיע למסקנות 'מדעיות'.

"אני מסכים שהשוני בין בני אדם הוא גדול", אומר מוזס. "ולכן, מחקר קליני הוא שדה מורכב ביותר. למרות זאת, אני חושב שאפשר לעשות מחקר קליני טוב על מקפידים על מספר משותפים גדול מאוד ועל חלוקה אקראית שלהם לקבוצות. המספרים הגדולים יכולים להתגבר על השונות ולקרב את המחקר הקליני למחקר הביולוגי".

אתה ודאי מבין שהכתבה הזאת תשמש היטב את "האלטרנטיבים", אלה שטוענים שכל המחקרים הרפואיים נגועים באינטרסים ושרו-פאים קונבנציונליים, מה הם יודעים. פעם אומרים ככה, ופעם ככה.

"ככל שהאמון ברפואה מתערער, כך מתחזקת השפעתם של מי שכביכול מציעים אלטרנטיבה, אבל עם כל הכעיות שיש במחקר הקליני, זה עדיין הכי טוב שיש".

כמו משטר דמוקרטי.

"בדיוק. יש לי הרבה ביקורת על המערכת, אבל למדע עדיין יש כוח שאין לו תחליף, ועדיין לא התייאשתי מהאפשרות לשנות ולשפר. אדם צריך להשמיע ביקורת כשיש לו דרך פעולה חלופית, כשהוא יכול להציע פתרון ריאלי, גם אם לא מיידית".

איזה פתרון אתה מציע?

"כאמור, מה שמוביל לריבוי המחקרים