

מדור המחקרים והחידושים "עובדים על זה": גילוי סרטן בעזרת זהב

6

עובדים על זה
מחקרים וחידושים בעולם המדע

דודי גולדמן



אחד המחקרים המעניינים בתחום הזה נעשה בטכניון, ומטרתו הייתה ליצור את סכין הגילוח המושלם. קבוצת חוקרים בראשותו של פרופ' משנה מיכאל ורנברג, ראש המעבדות לטריבולוגיה (מדעי החיכוך) בפקולטה להנדסת מכונות, בדקה כיצד הצפרדע, הסימנדרה והצרצר - המתקיימים בסביבה רטובה - אינם מחליקים על משטחים לחים, ואפילו מצליחים להסתדר עליהם לא רע. הם בנו משטחים המחקים מרקמים ביולוגיים ובדקו אותם בעזרת מתקן יחיד מסוגו בעולם שבנו. המתקן מדר אילו כוחות פועלים על משטחים כאלה ובאיו מידה, ונמצא כי בעלי חיים מצליחים לשפר את אחיזה שלהם במשטחים הרטובים באמצעות פטנט: הם מסלקים את הנוזלים מהמשטח החלקלק באמצעות תעלות מיוחדות שעל פני רגליהם. ובחזרה לגילוח: החוקרים הבינו שככל שהחיכוך קרוב וחזק יותר, כך הגילוח יסודי יותר, ויצרו משטחים יעילים פי 2 מסכיני הגילוח המסחריים.

פרופ' ורנברג, שהגיש רישום פטנט על הגילוי עם הסטודנט אלכסיי ציפניוק, אומר כי המשטח שבנו החוקרים לא רק יעיל יותר אלא גם נעים יותר במגע עם העור.

המאמר על מחקרם פורסם בכתב העת "Interface" של החברה המלכותית של לונדון לשיפור הידע במדע עי הטבע. ייתכן שבקרוב נוכל ליהנות מגילוח משופר בזכות מדעני הטכניון ובזכות הרעיון שלהם ללמוד את אורחות חייהם של הסלמנדרה, הצרצר והצפרדע.

אוניברסיטת בן-גוריון: לאתר את "המחלה של הנרוקאים"

צוות מחקר בראשות פרופ' אוהד בירק, מנהל המרכז הגנטי במרכז הרפואי סורוקה וראש המעבדה במכון הלאומי לביוטכנולוגיה באוניברסיטת בן-גוריון, פועל במחלה גנטית הגורמת למקרים של פיגור שכלי קשה ולאפילפסיה בקרב יהודים שמוצאם ממרוקו.

מרובר במחלה שבה נולדים ילדים בריאים לכאורה, אך בשנת חייהם הראשונה מתחילה נסיגה התפתחותית, ועד גיל שנתיים באים לידי ביטוי פיגור שכלי קשה ובהמשך נוקשות שרירים והתקפי אפילפסיה.

המחלה נגרמת עקב שתי מוטציות בגן מסוים. אחד מכל 37 יהודים יוצאי מרוקו הוא נשא של מוטציה בגן זה. הורשת המחלה היא רצסיבית, כלומר רק אם שני בני הזוג נשאים של המוטציה בגן יש סיכון של 25% למחלה בכל אחד מצאצאיהם.

המחקר בוצע כחלק מעבודת הדוקטורט של מיאורה פיינשטיין במעבדתו של פרופ' בירק, והשתתפו בו ד"ר חגית פלוסר, פרופ' ברוריה בן זאב, פרופ' טלי שגיא, ד"ר דורית לב, ד"ר אורלי אנגמי וסטודנטים נוספים. המחקר, שמפורסם בימים אלה בכתב העת המדעי "Journal of Medical Genetics", מומן על ידי הקרן הלאומית למדע (ISF), קרן מורשה וחברת טבע.

החוקרים הראו שהמוטציות בגן גורמות לליקוי בהובלת חומרים בתוך התא, ועקב כך לאגירה יתרה ומזיקה של חומרים בתוך חלקיקים מסוימים בתא (אגרוזומים).

לאור השכיחות הגבוהה של הנשאים למחלה, ככל הנראה תשולב בעתיד בדיקת סקר למחלה זו במסגרת בדיקות הגנטיות המוצעות באופן שגרתי ליוצאי יהדות מרוקו לפני היריון.

אגב, ב-2010 פירסמה קבוצת המחקר של פרופ' בירק שאיתרה גן למחלה דומה, השכיחה ביהודים מקרב יוצאי מרוקו ומקרב יוצאי עיראק (אחד מכל 40 איש באוכלוסייה זו הוא נשא של המחלה). במחלה הזו המוטציה בגן גורמת לליקוי ביכולת השימוש של הגוף בסלניום, מרכיב קריטי בתזונה. בשל שכיחות המחלה הכניס משרד הבריאות משנת 2011 בדיקות סקר לבנות למחלה כבדיקות חינוך לאוכלוסייה זו.

צוות המחקר של פרופ' בירק פועל עד כה 20 מחלות גנטיות מהשכיחות ביותר באוכלוסייה הערבית-ברואית ובקרב יהודים לא אשכנזים. מעבר לעניין המדעי הרב, תוצאות המחקרים מיושמות מיידית בבדיקות סקר גנטיות למניעה של מחלות קשות אלו בארץ ובעולם. ●

חום רפואת הפה, "Journal of Dental Research". את המחקר מלווים ניסויים קליניים בשיתוף כמה רופאים בראשות פרופ' אברהם הירשברג מבית הספר לרפואת שיניים באוניברסיטת תל-אביב וכן רופאים מבית החולים שיבא.

הטכניון: גילוח מושלם באדיבות הסלמנדרות

ביומימטיקה הוא תחום מחקר חדש יחסית, שבו מנסים המדענים לחקות את אופן פעולתו של הטבע כדי ליצור מוצרים טובים יותר. זה יכול להיות קורי עכביש מלאכותיים, שכידוע חזקים מחוט פלדה באותו קוטר וגמישים בהרבה, או רובוטים המחקים את פלאי המבנה והתפקוד של המפרקים המשוכללים של התיקנים (ג'וקים), או מדענים שמנסים ללמוד כיצד זיקית מצליחה ללכת במהירות ובביטחון על קיר תלול כדי ליצור מכונה שתחקה אותה.

הרעיון, בפשטות, הוא שאם החיים על פני כדור הארץ שדרו כ-4 מיליארד שנים, משמע שהם הסתגלו בצורה מיטבית לסביבתם, ולכן במקום "להמציא את הגלגל" מנסים להעתיק ולתכנן מוצר מלאכותי, שיצליח לחקות מנגנון דומה שכבר עובד יפה מאוד בטבע.

אוניברסיטת בן-גוריון: איתור סרטן הפה והלוע בעזרת זהב

סרטן חלל הפה והלוע התחנן הוא אחד מעשרת סוגי הסרטן הנפוצים בעולם. למרות המחקרים הרבים, השרידות של החולים חמש שנים מיום גילוי המחלה לא השתנתה ב-40 השנים האחרונות, ולצערנו, היא לא עולה על 50%. מה שבעיקר קובע את הסיכוי לשרוד הוא גילוי מוקדם וכן איתור מדויק של מיקום הגידול. והנה, קבוצה של מדענים ישראלים בראשות ד"ר דרור פיקסלר מהפקולטה להנדסה ומהמכון לנגוטיקה נולוגיה ולחומרים מתקדמים באוניברסיטת בן-גוריון הצליחה לפתח ערכת בדיקה זולה, זמינה ופשוטה שאינה מכאיבה ואינה מסכנת את המטופל.

הערכה כוללת כוסית קטנה ובה חלקיקי זהב זעירים, ננו-חלקיקים, שאותם מגרגר המטופל במשך כמה דקות בפיו. מתברר כי חלקיקי הזהב וחומרים נוספים שבכוסית "צובעים" את תאי הסרטן. לאחר זמן מה הרופא מבצע הדמיה באמצעות סורק קטן, הנראה כמו מגנט קריאה, והתמונה עוברת למחשב שמעבד את הנתונים ומראה תאים החשודים כתאי סרטן. "סט הבדיקות הקיים כיום כולל סייטי וסריקת MRI, אבל אלה בדיקות יקרות שזמינות נמוכה ויש בהן קרינה מייננת", אומר ד"ר פיקסלר. "השיטה שלנו אינה מייננת ולכן אינה מסכנת את המטופל, ערכת הבדיקה זולה ויכולה להיות נגישה לכל רופא שיניים ולרופאי אף-אוזן-גרון".

כמובן שהבדיקה האולטימטיבית היא ביופסיה, הוצאת רקמה מהאזור החשוד ושליחתה לתרבית במעבדה, אבל הבדיקה החדשה יכולה לשמש כלי אבחון ראשוני, שרק לאחריו יוחלט אם להמשיך לעשות ביופסיה או סריקה מעמיקה יותר.

המחקר החדש, הממומן על ידי תוכנית קמין וקיי דום מחקר יישומי (נבחר) של משרד התעשייה והמסחר, הוצג בכנס הננו-טכנולוגיה הבינלאומי "ננו-ישראל 2014" שהתקיים ב-24-25 במאוס בתל-אביב. השתתפו בו ד"ר רינת אנקרי וד"ר חמוטל דואדי מאוניברסיטת בן-גוריון, ותוצאותיו פורסמו בכתב העת המוביל בתחום.

