



# מה יאכלו בעתיד?

**איזה חומר התגלה לאחרונה בחלב אם ומה הוא מלמד אותנו על תזונת מבוגרים, מה נאכל בעתיד ואיך כל זה קשור לכלבי ים? שיחה עם פרופ' ברוס ג'רמן מאוניברסיטת קליפורניה בדיוויס •**

כדי להסביר מהי אסטרטגיית תזונה מביא ג'רמן את סיפורו המרתק של כלב הים הנולד על קרחוני צפון האוקיינוס האטלנטי (The Hooded Seal). אם לא יהיה חזק מספיק ישמש כלב הים הקטן ארוחת הצהריים של דובי הקוטב החיים סביבו. כדי לפתור את הבעיה אמו של כלב הים מיניקה אותו במשך ארבעה ימים אינטנסיביים ובמהלכם מעבירה לגופו לא פחות משבעה קילו שומן. בתום ארבעת הימים לכלב הים הקטן יש מספיק דלק לשחייה מהירה באוקיינוס במשך חודשים.

התרחיש הזה מעניין משתי בחינות. בראשית חייו לכלב הים עודף קלורי אדיר, אולם לעודף הזה אין כל השלכה שלילית על הבריאות שלו. האם יורדת מן הסתם במשקל ו"מפסידה" 22 קילו. גם לשינוי זה אין כל השלכה מטבולית שלילית. "זו דוגמה מופלאה ליעילות תזונתית", אומר ג'רמן, "אם נבין את שני המנגנונים הללו נוכל לפתור את בעיית הסוכרת – כי סוכרת היא בעיה של עודף קלורי – ונוכל גם ללמד אנשים לרדת 22 קילו בארבעה ימים".

חלב האם הוא המזון הטוב ביותר לצאצאי היונקים, אבל את המנגנון הכולל המדע עוד לא מבין לגמרי. כידוע, לדוגמה, חלב הוא מערכת יעילה מאוד לנשיאת סידן, אולם מה בחלב הופך אותו לנשא טוב כל כך של סידן? לא ברור. אם נבין זאת נוכל, למשל, למנוע את הידרדרות צפיפות העצם אצל מבוגרים. המחקר פונה בסוגיה זו ודומותיה לחלב פרה, שהרכבו דומה מאוד להרכב החלב האנושי וביכולתו לספק את חומרי המזון התומכים בתהליכים מטבוליים חיוניים.

## בריאות ארכיאולוגית

כמעט כל מחקרי הבריאות מתרכזים בתרחישים קטסטרופליים שמובילים למחלות ולזיהומים, באבחון המחלות ובטיפול בהן באמצעות תרופות. במקרה הטוב מתרכז המחקר במניעת מחלה, אבל מעטים המחקרים שמעזים לפרוץ את גבולות פריזמת המחלות ולהתבונן בסוגיית הבריאות דרך פריזמת ההנאה. מחקר המיקרו ביום (Microbiome) – הדבר החם הבא בשדה חקר התזונה והבריאות – הוא ניסיון לתעוזה כזו. המטרה: זיהוי מצע החיידקים הדרוש לכל אדם על מנת לקדם את בריאותו. "נכנסנו לשדה הזה כשהתחלנו לפרק את החלב האנושי", אומר ג'רמן. "הלקטציה היא תהליך מאוחר באבולוציית

בעתיד הלא רחוק, כך סבור פרופ' ברוס ג'רמן – חוקר תזונה בכיר באוניברסיטת קליפורניה בדיוויס – כל אדם יוכל לעצב את חילוף החומרים שלו ולהתאים אותו לצרכיו ממש כפי שהוא משנה את תצוגת הטלפון הסלולרי שלו. תזונה מותאמת אישית תאפשר לנו לעודד את הגוף לרוץ, לנגן בגיטרה ואפילו להתרכז בלימודים. שוחחנו איתו על כך.

"אנחנו נוטים לחשוב על תזונה כעל מדע בוגר ובשל, בעיקר בשל הגילויים של המאה החולפת", אומר פרופ' ג'רמן, "יש בערך 40 חומרי מזון בסיסיים – ויטמינים, מינרלים, חומצות אמינו וחומצות שומן – שהכרחיים להשרדותנו, ובמאה ה-20 גילינו כל אחד ואחד מהם. אם נתחשב בעובדה שיש מאות אלפי חומרים שאפשר לאכול, הידיעה מיהם אלו שאנו חייבים לאכול היא הישג מדעי מדהים", ג'רמן סבור שהידע המדעי הבשל מטעה אותנו: נדמה לנו שאנחנו יודעים את כל הדרוש לדעת על תזונה ועל בריאות, אבל המציאות שונה לגמרי, שהרי אדם יכול לצרוך את כל חומרי המזון החיוניים לו ועדיין לסבול מהשמנת יתר או מסוכרת.

כאורגניזמים מורכבים יש לגופנו היכולת לסנן עודפים של חומרי מזון כמו ויטמינים. הבעיה היא שהגוף שלנו לא נפט מקלוריות מיותרות באותו האופן. כולם יודעים מה צריך לאכול, אבל על שאלת האופן שבו יש לאכול, אומר ג'רמן, מעטים יודעים לענות – גם לא מדענים. "לצערנו אין עוד אסטרטגיה שמאפשרת לכל אחד מאיתנו לצרוך את רכיבי המזון שהוא זקוק להם במנה הקלורית הדרושה, ולכן השלב הבא בחקר התזונה מסובך הרבה יותר".

## 22 ק"ג בארבעה ימים

המורכבות הזו עומדת מאחורי הפעילות המחקרית של ג'רמן ושותפיו. "כשהבנו את גודל השאלה המחקרית התחלנו לחפש מודלים ביולוגיים שיעזרו לנו לענות עליה, וגילינו ספק אוכל יוצא מגדר הרגיל – חלב האם. צמד האם-צאצא (אצל כל קשת היונקים) הפך למודל המדעי שלנו, והלקטציה – תהליך ייצור החלב – מלמדת אותנו אסטרטגיות תזונה שונות".

ראיון עם פרופ' ג'רמן חוקר תזונה בכיר מאוניברסיטת דיוויס מקליפורניה שביצע מחקר על חלב. פרופ' ג'רמן היה בארץ כאורח לכנס תזונה לפני שלושה שבועות.



