

# מזונות 'מועשרים' לא מאושרים



ויטמינים ומינרלים הם הזרזים לכל מיליוני התהליכים הכימיים והביולוגיים בגוף. הגוף אינו יכול לתפקד היטב בלעדיהם. מחלות ובעיות רבות עלולות להתפתח רק בגלל מחסור של ויטמינים ומינרלים, כמו למשל: מחלות זיהומיות, מחלות עור, פגיעה בראייה, טרשת עורקים, אנמיה, פגיעה בזיכרון וליקויי למידה אצל ילדים, הפרעות נפשיות, אלצהיימר, מומים מולדים ועוד. הגוף חייב לקבל יומיום אספקה מספקת וסדירה של כל הוויטמינים והמינרלים כי הוא אינו מסוגל לייצר אותם בעצמו (מלבד ויטמין D שנוצר בעור באמצעות קרני השמש, וויטמין K שנוצר באמצעות חיידקי המעי). המקור העיקרי, החשוב והחיוני ביותר לאספקת הוויטמינים והמינרלים, חייב להיות המזון שאנו אוכלים, בעיקר ירקות, פירות, נבטים, דגנים מלאים, קטניות ועוד.

## זמינות ביולוגית

המודעות לחשיבותם המכרעת של הוויטמינים והמינרלים הובילה להתפתחות תעשייה אדירה של תוספי מזון שמגלגלת עשרות מיליארדי דולרים בשנה. אחוז גבוה מהציבור בעולם מאמין שנטילה של תוספי ויטמינים פוטרת אותו מהצורך לאכול פירות וירקות. כדי להבין מדוע חשיבה זו מוטעית ועלולה לפגוע בבריאות, חשוב להבין את משמעות המושג המעניין 'זמינות ביולוגית' (Bioavailability).

מושג זה מתייחס לחיוניות החומר בגוף מבחינת רמת הספיגה שלו ומבחינת יכולת הרקמות בגוף לעשות בו שימוש ולהפיק ממנו תועלת בהתאם לתפקידיו הייחודיים. ככל שהזמינות הביולוגית של מרכיב תזונתי גבוהה יותר, כך גדלה גם התועלת שהגוף מפיק ממנו.

אם גם אתם מתלהבים לראות את התווית "מועשר ב... על החבילות הצבעוניות שעל המדף, וממהרים כהורים מסורים להוסיף אותן לעגלה - מסתבר שהעושר הזה רחוק מאוד מבריאות ומאושר... והוא יכול גם להיות מסוכן!

מאת: לאה רזניקוביץ, אחות מוסמכת, מחברת הספר 'רק לא דיאטה', מרצה לאורח חיים בריא. ליעוץ עם לאה התקשרו 04-8120644



# vitamins

לוויטמינים ולמינרלים השונים יש שלוש דרגות של זמינות ביולוגית. דרגה ראשונה גבוהה מאוד - בדרגה גבוהה זו מצויים הוויטמינים והמינרלים שמגיעים אל גופנו יחד עם המזון, כלומר, שלא הוכנסו למזון באופן מלאכותי אלא מצויים בו באופן טבעי. חיוניותם והשפעתם על הגוף גדולה לאין ערוך מאלה המגיעים בכמוסות, שכן גופנו מפיק מהם את התועלת המקסימלית לתפקודו.

**באופן כוללני ניתן לומר כי אלה הם המוצרים של החברות היקרות והאיכותיות בשוק מנגנוני בקרת איכות קפדניים שירות זה עולה כסף רב ולכן גם מוצריהן יקרים**

דרגה שלישית - הרבה מתחת לדרגה השנייה. בדרגה נמוכה זו מצויים הוויטמינים והמינרלים הסינתטיים אשר מסונתזים במעבדה ועוברים עיבוד כימי. הם מורכבים בתנאי מעבדה 'ש מאין'. כלומר, לוקחים אטומים בודדים ומרכיבים מהם מולקולה של כל ויטמין שרוצים. תהליך הפקתם זול ופשוט, ובהתאם לכך גם מחיריהם של המוצרים. רבים מהמוצרים המשווקים בתקשורת באופן אגרסיבי - ולכן מוכרים לרוב הציבור ונמכרים יותר - הם המוצרים הסינתטיים בעלי הזמינות הביולוגית הנמוכה ביותר.

המבנה המולקולרי של ויטמין בכל אחת משלוש הדרגות של הזמינות הביולוגית הוא זהה לחלוטין. כלומר, המבנה המולקולרי של ויטמין C שבתפוז, למשל, זהה לזה הטבעי שממוצה ישירות מן הטבע ולזה הסינתטי המסונתז במעבדה.

עובדה זו מנוצלת היטב במערכת השיווק של החברות המייצרות ויטמינים. רוב הצרכנים מאמינים שאין כל הבדל בין צריכת ויטמין C מתפוז או מכל סוג אחר של ויטמין C טבעי או סינתטי בכמוסה. קל מאוד להערים על

הצרכנים ולמכור להם סיפורים, אבל לא כן על הגוף. הגוף שלנו הוא המכונה המשוכללת, החכמה והרגישה ביותר עלי אדמות, הרבה מעבר ליכולת ההבנה שלנו. הגוף יודע היטב להבחין בין הוויטמינים בשלוש דרגות הזמינות הביולוגיות.

## החומצה הפולית

חומצה פולית היא ויטמין השייך למשפחת ויטמיני B. היא נקראת גם ויטמין B9. משפחת ויטמינים זו לוקחת חלק מרכזי בהרבה תהליכים פיזיולוגיים ותורמת לתפקוד התקין של כמה מערכות חשובות בגופנו גדולה ומכרעת. החומצה הפולית זוכה לתשומת לב מיוחדת של הקהילה המדעית - הרבה יותר מכל שאר בני משפחתה - וזאת בגלל השפעתה הדומיננטית על גרעין התא (הדנ"א). היא מגינה על התא מפני היווצרות של שינויים בגרעין שעלולים להוביל להתפתחות תאים ממאירים. כמו כן, היא נחוצה ליצירת כדוריות דם אדומות וליצירת תאי עצב ומשפיעה מאוד על מערכת הלב וכלי הדם.

מובן שהמקור הטוב והחיוני ביותר לחומצה הפולית הוא המזון הטבעי. היא מצויה בירקות ובפירות, בעלים ירוקים, בקטניות, באגוזים, בחלמון ועוד. סביר להניח שרמת החומצה הפולית בקרב אנשים שמקפידים על אכילת מזונות אלה היא תקינה, במיוחד כאשר הם אינם נוטלים באופן קבוע תרופות מסוימות, כולל תרופות הורמונליות, הפוגעות בספיגה של ויטמינים.

חלק גדול מהאוכלוסייה איננו מקפיד על אכילה מספקת של מזונות מן הצומח ולכן סובל מחסרים של ויטמינים ומינרלים רבים. מחסור בחומצה פולית הוא אחד המחסורים הנפוצים ביותר. מחסור של ויטמינים - ולו של ויטמין אחד בלבד, שדרוש בכמות מזערית

- פוגע בתפקודן של כל המערכות בגוף הנמצאות 'בתחום אחריותו' של ויטמין זה. קיימים שני סוגים של חומצה פולית; האחת טבעית והיא המצויה במזונות מן הטבע. השנייה היא חומצה פולית סינתטית שאינה קיימת בטבע אלא היא תוצר תעשייתי. בשנת 1943 נחשף גוף האדם לראשונה לחומצה פולית סינתטית, לאחר שהצליחו לסנתז אותה במעבדה ולייצר אותה כתוסף. האם הייתה בכך תרומה לבריאות? הבה נעקוב אחר סיפורה של החומצה הפולית, כפי שהוא עולה מתוך הנתונים והמחקרים בנושא.

## סיפור חמוץ

בשני העשורים האחרונים נערכו מחקרים רבים על חומצה פולית, ומהם עולה כי מחסור בה מגדיל באופן משמעותי את הסיכון להתפתחות של כמה בעיות בריאות, שהעיקריות שבהן הן טרשת עורקים, מחלות לב ומומים מולדים - במיוחד במוח ובתעלת השדרה.

נמצא, שנטילת חומצה פולית כתוסף תזונה הקטינה את סיכויי היארעות של בעיות אלה בעשרות אחוזים: מחלות לב - הקטנה של כ-30% מהסיכויים; מומים מולדים - הקטנה של 50%-70% מהסיכויים (2,1).

בעקבות ממצאים משמעותיים אלה, החליטו רשויות בריאות רבות במערב - וביניהן גם בישראל - להמליץ לנשים על נטילה של חומצה פולית בתקופה שלפני הלידה, בעיקר בחודשים הראשונים ואף קודם לכן. מחסור בחומצה פולית בזמנים קריטיים אלו עלול לפגוע חמורות בילוד. למעשה, כדי למנוע מחסור מזיק, הומלץ לכל אישה נשואה עד לגיל המעבר ליטול חומצה פולית באופן קבוע במינון של 400 מיקרוגרם.

## מעשירים

בעקבות תוצאות מחקרים אלה, נדרשו יצרני מזון רבים על ידי רשויות הבריאות במדינתם, להוסיף לתוצרתם חומצה פולית - בעיקר לקמח ולדגני בוקר. ממשלת ארצות הברית לקחה נושא זה צעד אחד קדימה, וב-1998 חוקקה חוק ממשלתי המחייב יצרניות מזון להוסיף חומצה פולית לכמה מוצרי מזון המהווים מרכיב מרכזי בתפריט האמריקאי. גם ממשלת קנדה אימצה גישה זו.

מועד התחלת הוספת החומצה הפולית למזון נקבע כתחילתו של ניסוי קליני מהגדולים בהיסטוריה, שכלל את כל תושבי ארצות הברית (כ-300 מיליון). מטרתו המוצהרת של הניסוי הייתה להפחית את מספר התינוקות שנולדים עם מומים, אבל חשבו גם על הפחתה של מחלות לב, כלי דם וסרטן. הוחלט שבמשך חמש שנים, מ-1998 ועד ינואר 2003, יוסיפו למזון חומצה פולית, ואחר כך למשך תקופה של שמונה שנים נוספות ייערכו סקרים ומחקרים אפידמיולוגיים (מחקרים תצפיתיים) כדי לבחון את תוצאות הניסוי. תקופת ההערכה הסתיימה בתחילת שנת 2011.

## תוצאות מבלבלות

בשנת 2008, בדיוק עשור לחקיקת החוק האמריקאי, התחילו להתקבל ולהתפרסם תוצאות של מחקרים מדעיים שבדקו את השפעת הוספת החומצה הפולית על בריאות האוכלוסייה. התוצאות היו מפתיעות, מסעירות ומבלבלות, ועוררו דיון וחשיבה מחודשת בקרב הקהילה המדעית. מסתבר שהמחקרים מצביעים על אפשרות שצריכה עודפת של חומצה פולית עלולה להיות זרז להתפתחות של כמה מחלות ממאירות, רח"ל (4, 3).

בכנס שנתי של 'האגודה האמריקאית לחקר הסרטן' שהתקיים בדנוור שבקולורדו בינוי



2009, פרסמה האגודה עדכון חדשות מדעיות. בין היתר פורסם שמספר מקרי סרטן המעי הגס עלה באופן משמעותי בקרב צעירים, מה שלא אופייני בדרך-כלל לסרטן זה. אחוז העלייה הגבוה ביותר התרחש בין הגילאים 20-29. בקרב גברים דווח על עלייה של 5.2% ובקרב נשים עלייה של 5.6% (5).

## מחקרים נוספים

במקביל, נערכו מחקרים ממוקדים שבדקו את ההשפעה של נטילת חומצה פולית כתוסף. כך, למשל, מצא מחקר שתוצאותיו פורסמו ב-2006 שעקב אחרי מעל 25,000 נשים, כי נשים שצרכו מולטי-ויטמין המכיל חומצה פולית, הגדילו את הסיכון שלהן למחלה ממארת ב-30%-20% (7).

במחקר נוסף ארוך טווח שתוצאותיו פורסמו ב-2004, עקבו במשך שלושים וחמש שנה אחרי 3,187 נשים. נמצא כי הסיכון למחלה ממארת אצל נשים שצרכו חומצה פולית במהלך התקופה שלפני הלידה (על-פי ההנחיות הרפואיות הקיימות גם היום), היה גדול פי שניים בהשוואה לנשים שלא צרכו חומצה פולית בתקופה זו (8).

מחקרים נוספים בדקו גם את ההשפעה של התיסוף על כלל האוכלוסייה. באחד המחקרים שבוצעו בקליפורניה ותוצאותיו פורסמו ב-2009 השתתפו 643 גברים שחולקו באופן אקראי לשתי קבוצות [9]. קבוצה אחת קיבלה תוסף חומצה פולית והקבוצה השנייה קיבלה פלסבו (כדור הנראה זהה לתוסף התזונה אך מכיל קמח בלבד). המעקב אחר הקבוצות נמשך יותר מעשר שנים. התוצאות: נמצא כי בקרב הגברים שנטלו את תוסף החומצה הפולית, 9.7% חלו במחלה ממארת בהשוואה ל-3.3% מאלו שקיבלו את הפלסבו. בסיכום התוצאות כתבו החוקרים כי הסיכון למחלה ממארת גדל פי 2.6 כאשר צורכים תוסף המכיל חומצה פולית. למעשה, ניתוח נתונים מעשרות מחקרים (10), מצא שצריכה של חומצה פולית הגדילה את הסיכון לסרטן המעי הגס ב-35%.

## פגיעה ביחידת הקומנדו

מחקר חדש יחסית, שתוצאותיו פורסמו ב-2016, מצא שצריכה גבוהה של חומצה פולית כתוסף תזונה גרמה בקרב נשים מבוגרות

שמוכיחים כל אותם גילויים שנתן הקב"ה למדע את היכולת לחשוף, ולבחור בבחירות הנכונות ביותר למען בריאותנו ובריאות ילדינו.

## מקורות:

1. Wang X., et al. "Efficacy of Folic Acid Supplementation in Stroke Prevention: A meta-analysis." The Lancet (2007) vol. 369:9576(1876-1882).
2. Centers For Disease Control and Prevention; Morbidity and Mortality Weekly Report; Recommendations for the Use of Folic Acid to Reduce the Number of Cases of Spina Bifida and Other Neural Tube Defects. September 11, 1992 / 41(RR-14):001
3. פרופ' בן עמי סלע, "התלבטויות וסתירות לגבי הטיפול בחומצה פולית (ויטמין ב1), היכן עומדים הדברים כיום?". טבעלייף בריאות - פורטל בריאות.
4. Siegel, R.L., et al. "Increase in Incidence of Colorectal Cancer Among Young Men and Women in the United States." Cancer Epidemiology, Biomarkers Prevention (2009) vol. 18:1695
5. Siegel, R.L., et al. "Increase in Incidence of Colorectal Cancer Among Young Men and Women in the United States." Cancer Epidemiology, Biomarkers Prevention (2009) vol. 18:1695
6. Weeks, C. "Folic Acid May Raise Cancer Risk in Offspring." American Association for Cancer Research; Globe and Mail. April 20, 2009. Retrieved Sep. 10, 2012
7. Stolzenberg-Solomon RZ. Folate intake, alcohol use, and postmenopausal breast cancer risk in the Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial. Am J Clin Nutr. 2006 Apr;83(4):895-904
8. Charles D, Ness AR, Campbell D, et al: Taking folate in pregnancy and risk of maternal breast cancer. BMJ 2004;329:1375-1376.
9. Figueiredo JC, Grazioplene MV, Haile RW, et al: Folic acid and risk of prostate cancer: results from a randomized clinical trial. J Natl Cancer Inst 2009;101:432-435
10. Fife J, Raniga S, Hider PN, et al: Folic Acid Supplementation and Colorectal Cancer Risk; A Meta-analysis. Colorectal Dis 2009.
11. High folic acid intake reduces natural killer cell cytotoxicity in aged mice. Vol.30, April 2016, Pages 102-107
12. Unmetabolized Folic Acid in Plasma Is Associated with Reduced Natural Killer Cell Cytotoxicity among Postmenopausal Women  
The Journal of Nutrition, Volume 136, Issue 1, January 2006, Pages 189-194

של חומצה פולית הן: נשים בגיל הפוריות שמסיבות שונות אינן אוכלות מספיק מזונות המכילים חומצה פולית, ואנשים שבדיקות דם של קופות החולים נמצאה אצלם רמה נמוכה של חומצה פולית.

נשים בשלושת החודשים הראשונים של התקופה שלפני הלידה, חייבות, לפי המלצות ארגוני בריאות רבים בעולם, ליטול חומצה פולית טבעית במינון של 400 מק"ג ליום. לאחרונה הכפילו מומחים בנושא את המינון המומלץ ל-800 מק"ג ליום.

## היזהרו מחיקויים...

במקביל, חשוב היזהר מחשיפה לחומצה פולית סינתטית. לשם כך חשוב להכיר את המ'חבואים' הרווחים שלה, ולהימנע מהם: יש להימנע לחלוטין מצריכת מולטי ויטמינים, שכן כמעט 100% מהם מכילים חומצה פולית סינתטית, כולל - במיוחד - תוספים הנמכרים בבתי מרקחת של קופות החולים. כמו כן פתחו חושים זהירים ותשומת לב למזונות מועשרים בחומצה פולית. הימנעו לחלוטין מצריכת מזונות שעל אריזתם כתוב שהוסיפו להם חומצה פולית. חשוב להיות ערניים במיוחד למזונות של ילדים כמו דגני בוקר וחטיפים.

בקיצור, אין כמו הוויטמינים הטבעיים שברא לנו הבורא: פירות, ירקות, דגנים קטניות. הדבר הזה מוכח שוב ושוב, ולוקח אותנו למקום הכי פשוט ובסיסי: מזון טבעי, ביתי, אמיתי, המכיל את כל הטוב שהכין לנו הבורא בטובו, הוא הערובה לגוף חזק ומוזן בכל הדרוש לו, ולבריאות איתנה בסייעתא דשמיא. כל חיקוי - ויהא הוא טבעי ככל שיהא - אינו מצליח להתחרות במקור...

עם זאת, באותה תבונה שנתן הבורא לברואיו, שסייעה להם ליצור השלמות גם למצבי חסר - חשוב לפקוח עיניים, לראות נכוחה את מה



פעילה. התוצאה: בגופם מצטברת חומצה פולית סינתטית שמהווה מפגע חמור לתאי הגוף ועלולה לקדם התפתחות של מחלות ממאירות.

קיימת בדיקה גנטית המאפשרת לאנשים לדעת האם האנזים MTHFR קיים ופעיל אצלם, אבל בדיקה זו מתבצעת במעבדות פרטיות בעלות של אלפי שקלים, ולכן היא אינה יישומית לכלל הציבור. על-פי הערכה של מדענים ועל-פי בדיקות סטטיסטיות, אצל כמחצית מהאוכלוסייה האנזים הזה נמצא בחסר.

לכן, כדי לא להסתכן, על כולנו להניח שאנו נמנים על האחוז הנמצא בחסר האנזים ולהימנע לחלוטין מצריכת תוסף חומצה פולית סינתטית או מזונות המכילים חומצה פולית סינתטית. ומה נעשה כדי לספק לגופנו את החומצה הפולית הנחוצה? אין זה קשה כל כך. להלן ההמלצות.

## רק טבעי

מומלץ לצרוך על בסיס יומיומי כמות יפה של מזונות המכילים חומצה פולית טבעית, כמו: ירקות, פירות, עלים ירוקים (חסה, פטרוזיליה, כוסברה, בזיליקום, עלי מנגולד ועוד), קטניות ועוד. מי שעושה זאת איננו צריך ליטול תוסף של חומצה פולית כלל!

אם בכל זאת נוצר חסר, צריך ליטול תוסף של חומצה פולית. במקרה כזה יש לרכוש אך ורק תוסף שכתובות על אריזתו המילים: פולאט או Folate, או מתיל או Methyl-Folate או Methyl Tetrahydrofolate. חברות שונות בוחרות מילים שונות.

צנצנת של חומצה פולית שעל אריזתה לא מופיעה לפחות מילה אחת מהמילים הללו ובמקומן כתוב רק חומצה פולית או באנגלית Folic Acid, מכילה חומצה פולית סינתטית. הקבוצות באוכלוסייה שצריכות ליטול תוסף



ובחשיפת המסתורין האופף את נושא הסיכויים להתפתחותן של מחלות.

## האנזים החסר

כיצד ניתן להסביר את הנתונים הללו? מסתבר שקיים הבדל מהותי ביותר בין החומצה הפולית הטבעית המצויה במזונות הטבעיים לבין זו הסינתטית שמוצרת במעבדה. בעצם מדובר בשתי מולקולות בעלות מבנה שונה. הטבעית מכילה בתוכה תרכובת שנקראת פולאט (Folate/tetrahydrofolate), שהיא המאפשרת לה לקחת חלק פעיל בתהליכים הפיזיולוגיים בגוף. לעומת זאת, בחומצה הפולית הסינתטית לא קיימת תרכובת זו ולכן היא אינה מסוגלת לפעול ולהועיל לגוף. כדי להפוך אותה לפעילה ולמועילה בגופנו עליה לעבור שינוי במבנה המולקולרי. השינוי מתבצע על-ידי הוספה של קבוצת מתיל (CH3), תהליך שנקרא מתילציה. את השינוי החשוב הזה מבצע אנזים מיוחד שנקרא MTHFR.

כלומר, כאשר נכנסת לגוף חומצה פולית סינתטית שממנה הוא אינו יכול להפיק תועלת, מיד מגויס לפעולה האנזים MTHFR שמוסיף לה קבוצת מתיל והופך אותה לפעילה ולמועילה לגוף. מסתבר שאצל חלק די גדול מהאוכלוסייה אנזים זה אינו פעיל באופן מלא או שאיננו פעיל כלל. כשאנשים שבגופם קיימת בעיה זו צורכים חומצה פולית סינתטית, אין באפשרותם להפוך אותה לחומצה פולית

**מזון טבעי, ביתי, אמיתי  
המכיל את כל הטוב שהכין לנו  
הבורא בטובו, הוא הערובה  
לגוף חזק ומוזן בכל הדרוש  
לו, ולבריאות איתנה בסייעתא  
דשמיא**

לחקר הסרטן מ-2009 הוצגו גם תוצאות של מחקר קנדי, שהצביעו על כך שצריכה עודפת של חומצה פולית על-ידי אישה בתקופה שלפני הלידה עלולה לשנות אצל התינוק את הגן שמשפיע על פגיעות למחלות (6).

מחקר זה הוא חלק מתחום מדעי חדש שנקרא אפיגנטיקה שעוסק בהשפעת התזונה ואורח החיים על ביטוי של גנים. מסתבר שגנים מסוימים עלולים להפוך לפעילים ואחרים לרדומים, וזאת בהתאם לתנאים סביבתיים.

במקרים מסוימים, גן שמגן על הגוף מסרטן יכול להיות מורדם, ואילו גן שמעודד סרטן יכול להתעורר. הקהילה המדעית מייחסת לתחום מדעי חדש זה חשיבות גדולה, שכן התקדמות בו עשויה לעזור בפתרון החידה

לירידה בפעילות של תאים מיוחדים במערכת החיסונית שנקראים (NK Naturalkillers). תאים אלה מהווים יחידת 'קומנדו' של מערכת החיסון שמתמחה באיתור ובסיכול ממוקד של תאים סרטניים. הם פעילים בעיקר בזמן השינה (11). יש מדענים שמעלים את האפשרות שזהו אולי המנגנון שבגללו גדל הסיכוי למחלות ממאירות בקרב הנוטלים תוסף חומצה פולית. השפעת החומצה הפולית הסינתטית על תאי ה-NK נחקרה כבר בעבר. באחד המחקרים שתוצאותיו פורסמו ב-2006, נמצא כי 'העשרה' של מזון בחומצה פולית סינתטית ומתן תוספים על בסיס חומצה פולית סינתטית, מעלים את הרמה של חומצה פולית לא פעילה בדם. במחקר השתתפו מאה וחמש נשים בריאות לאחר גיל המעבר. מתוצאות המחקר עולה, כי אצל נשים שצרכו 400 מק"ג חומצה פולית סינתטית, הייתה ירידה של 23% בפעילות החיסונית של תאי ה-NK. בנשים מעל גיל ששים הייתה הפעילות החיסונית נמוכה אף יותר מכך. לעומתן, אצל נשים שצרכו חומצה פולית טבעית מסוג פולאט במינון יומי של 233 מק"ג, לא נצפתה ירידה חיסונית בתפקוד תאי ה-NK.

## ומה קרה לתינוקות?

מה עם השפעתו של התוסף על התינוק, ההשפעה שלשמה ובשלה הוא נלקח כשגרה? בכנס המתואר לעיל של 'האגודה האמריקאית