

## תזונה של חומצות שומן רב בלתי רוויות אומגה-3

### אליסה דונקל, מנהלת מו"פ אומגה 3 גליל

המלצות התזונה הרשמיות של כלל ארגוני הבריאות בארץ ובעולם כוללות חומצות שומן רב בלתי רוויות אומגה-3 עבור האוכלוסייה הכללית ובייחוד עבור אוכלוסיות יעד (חולי לב וכלי דם, בריאות הנפש, הריון והנקה וכו'). הסיבה לכך היא כי מחסור תזונתי באומגה 3 מהווה גורם סיכון למחלות כרוניות רבות והוא חיוני להתפתחות מערכת העצבים והמוח. מחקרים מצאו כי במחלות אלו לרוב רמת אומגה 3 בדם תהיה נמוכה מהממוצע באוכלוסייה בריאה.

### כיצד נגדיר מחסור באומגה 3?

מחסור באומגה 3 הוא אחז נמוך מדי של חומצות השומן EPA ו DHA ביחס לשאר חומצות השומן בממברנה. אולם בעוד כל ההמלצות הרשמיות הן כלליות, גוברת המגמה העולמית לרפואה ולתזונה מותאמת אישית אשר דורשות בין היתר, להתאים את הטיפול למטופל באופן אישי וממוקד תוך התייחסות למדדים פיזיולוגיים, אורחות חיים ואיתור חסרים תזונתיים אינדיבידואליים. לצורך כך נדרש כלי דיאגנוסטי לאבחון מחסור באומגה 3 באופן אישי.

הקדיולוג פרופ' וואן שאקי וד"ר ויליאם האריס פיתחו בתחילת שנות ה-2000 כלי לאבחון המחסור בשם מדד אינדקס אומגה 3. זוהי שיטה לניתוח חומצות שומן בתאי הדם האדומים, שמבוססת על יותר מ-250 פרסומים בכתבי עת בינלאומיים, ויותר מ-50 פרויקטים מחקריים שוטפים. המדד הוכר ע"י ISSFAL (הארגון הבינלאומי לחקר ליפידים וחומצות שומן) ונמצא כעת בתהליכי סטנדרטיזציה ב AOCBS.

אינדקס אומגה 3 הוא מדד לאחז ה EPA+DHA מתוך סה"כ חומצות השומן בממברנות תאי הדם האדומים (אריטרוציטים). האינדקס מייצג את הסטטוס התזונתי ב 3 חודשים אחרונים (פרק זמן רלוונטי למחלות רבות) לעומת רמת אומגה 3 בפלזמה (בליפופרוטאינים, HDL, LDL) הנותנת אינדיקציה לגבי סטטוס תזונתי ב-24-96 שעות אחרונות בלבד. הדבר דומה לבדיקת המוגלובין מסוכרר A1C לעומת בדיקת סוכר בצום בפלזמה.

### מדד אינדקס אומגה ותחלואה כרונית במחקר

אינדקס אומגה 3 מעל 8% נמצא מקושר לסיכון מופחת למוות מהתקף לב פתאומי ב-95% לעומת אינדקס מתחת ל 4% [1] ולסיכון נמוך יותר למחלת לב כלילית ב 15% לעומת אינדקס מתחת 4% [2]. אינדקס נמוך מ 3.4% מנבא החמרה של טרשת עורקים על אף טיפול בסטטינים [3]. אינדקס אומגה 3 גבוה יותר נמצא בקורלציה ללחץ דם נמוך יותר [4]. אינדקס אומגה-3 נמוך מ-5.1% בהריון נמצא כגורם סיכון משמעותי לדיכאון לאחר הלידה [5]. מחסור באומגה 3 (בעיקר ב EPA) נמצא כגורם סיכון להתפתחות הפרעות קשב והיפראקטיביות (ADHD) בילדים ובני נוער [6]. עם זאת, ניתן להשיג שיפור משמעותי במדדי קוגניציה אצל ילדים ובני נוער ע"י תיסוף אומגה 3 כל עוד משיגים עליה משמעותית באינדקס (לפחות מעל 6%) [7]. מדד אינדקס גבוה יותר (מעל 5.7%) אף מקושר לסיכון מופחת לתמותה מקורונה ב 75% [8].

על אף כל ההמלצות וההשפעות הבריאותיות הידועות, עדיין קיים מחסור במדינות מערביות ובכללן בישראל. סקירה ברחבי העולם הראתה רמות אינדקס נמוכות מאוד (מחסור חמור מוגדר כאינדקס >4%) בצפון אמריקה, ארה"ב, אירופה והמזרח התיכון. מדינות בהם נצפה אינדקס גבוה (מעל לסף הרצוי אינדקס <8%) היו ביפן, קוריאה, סקנדינביה וכו' [9]. למעשה 83% מאוכלוסיית העולם מתגוררים במדינות בהם הצריכה של EPA ו DHA היא מתחת להמלצה הרשמית של ארגון הבריאות העולמי.

### הממצאים בישראל

בזכות הקיט העצמי המהיר לבדיקת אינדקס אומגה 3 בארץ נבדקו כבר מאות אנשים, מתוכם כ-400 מילאו שאלונים לאורחות חיים ואפשרו לאסוף ולמפות את הנתונים שמייצגים את תמונת המצב של האוכלוסייה הישראלית (הנתונים טרם פורסמו). כך למשל ראינו כי קיים מחסור באומגה 3 באוכלוסייה הישראלית (ממוצע של 5.5%) והאינדקס של אוכלוסיות יעד ספציפיות בישראל נמוך אף יותר. למשל חולים במחלות כרוניות (מחלות לב וכלי דם, מחלות מטבוליות, מחלות אוטואימוניות, דלקות כרוניות מחלות הקשורות בבריאות הנפש וכו') הם בעלי אינדקס ממוצע של 4.6%, ילדים עם בעיות קשב וריכח 4.4% וספורטאי עילית הנמצאים בסיכון לפציעות ספורט 4.45% (במסגרת המחקר

של איילת וינשטיין, דיאטנית ספורט קלינית. מכון וינגייט (2020). צמחוניים/טבעונים נמצאו עם האינדקס הממוצע הנמוך ביותר של 4.2%. כמו כן, מצאנו כי צריכת דגים אומנם מעלה את האינדקס אך בהרבה מקרים לא מביאה לאינדקס הרצוי מעל 8%. צריכה של מקורות אומגה 3 צמחיים ואף תוספי אומגה 3 צמחית (ALA) לא מתאימה לחלק מהאוכלוסייה ולא תורמת לעליה באינדקס מעבר לממוצע באוכלוסיה דומה (מלבד מקרים בודדים של אינדקס גבוה אצל צרכני אומגה 3 צמחית כתוצאה מיכולת גנטית להמרה יעילה). באופן כללי צריכה של תוספי אומגה 3 (EPA+DHA) שאיננה מותאמת באופן אישי למשקל ולמצב הבריאות לא מבטיחה הגעה לאינדקס יעד מעל 8%.

ממצאים אלו הוצגו גם בהרצאה אשר [ניתן לראות כאן <<](#)

## פרקטיקה

### בדיקת אינדקס אומגה 3 היא כלי דיאגנוסטי מותאם אישית המאפשר לאבחן את המחסור ולהתאים את סוג התזונה / מינון התוסף

בנוסף למדד אינדקס אומגה 3 דו"ח הבדיקה יכול אנליזה מלאה של פרופיל כלל חומצות השומן בתאי הדם אשר יכול להוות תמונת מצב לסטטוס התזונתי של מטופל כולל רמות אומגה 6 ואומגה 9, יעילות המרה של אומגה 3 ואומגה 6 ממקור צמחי (כלומר האם קיימת האפשרות להתבסס על מקורות צמחיים), אינדקס שומן טראנס (המעיד לעיתים על צריכה מרובה של מזון מעובד) והיחסים בין חומצות השומן עצמן (אומגה 6 לאומגה 3, שומן רווי לבלתי רווי וחומצה ארכידונית AA לעומת EPA) כגורמי סיכון לתחלואה כרונית.

בדיקת אינדקס אומגה 3 מצביעה על רמת האומגה 3 בתאי הדם האדומים כתוצאה מצריכתה על ידי הנבדק בשלושת החודשים האחרונים (זמן מחצית החיים של האריטרוציטים הינו כ-90 יום). על כן ביצוע בדיקת אינדקס מומלצת לאחר שלושה חודשים לפחות של צריכת אומגה 3 ברמה קבועה מכל המקורות – קצובה יומית מהמזון - צמחי או ימי או צריכת תוסף אומגה 3. אינדקס אומגה 3 בתאי הדם האדומים מהווה פרוקסי לאינדקס אומגה 3 ברקמות אחרות בגוף אך הוא הקל ביותר לבדיקה ללא צורך בביופסיה (כפי שנדרשת לצורך בדיקת תאי עור, שריר או כל רקמה אחרת).

בחינת נתוני האמת של תוצאות בדיקת האינדקס לצרכני תוסף מנורמל למשקל גוף במ"ג/ק"ג ביום מראה כי העלייה היא במגמה לינארית תלויה מינון ללא סימן לרוויה לפחות עד מינון של 120 מ"ג/ק"ג\*ג'יום [איור מס' 1] ומכאן הסבר אפשרי לסיבה בגינה לא נקבע גבול צריכה עליון לתוספי אומגה 3 פרט להמלצות EFSA בנושא בטיחות בצריכה של עד 5 גר' ליום [10]. כמו כן ניתן לראות כי פחור התוצאות הוא רחב יחסית, במיוחד במינונים של 40-60 מ"ג/ק"ג\*ג'יום. ישנם אנשים הלוקחים מינון גבוה יחסית והאינדקס שלהם עדיין נמוך ולעומתם כאלה שלוקחים מינון נמוך והאינדקס שלהם תקין.

ניתן לחשוב על מספר סיבות לפחור התוצאות כפונקציה של מינון מנורמל. אותן הסיבות מדגישות את הצורך הגובר בשימוש בכלי אבחוני זה להגדרת אופי הטיפול בצורה אינדיבידואלית על סמך מדדים פיזיולוגיים אישיים.

#### 1. לבעלי אינדקס גבוה במיוחד למרות צריכה מתונה של תוסף אומגה 3:

1.1. המרה יעילה במיוחד של אומגה 3 צמחית

1.2. צריכה מוגברת של דגים ופירות ים בנוסף על התוסף

לאנשים אלו ניתן להמליץ על הפחתת מינון תוסף אומגה 3

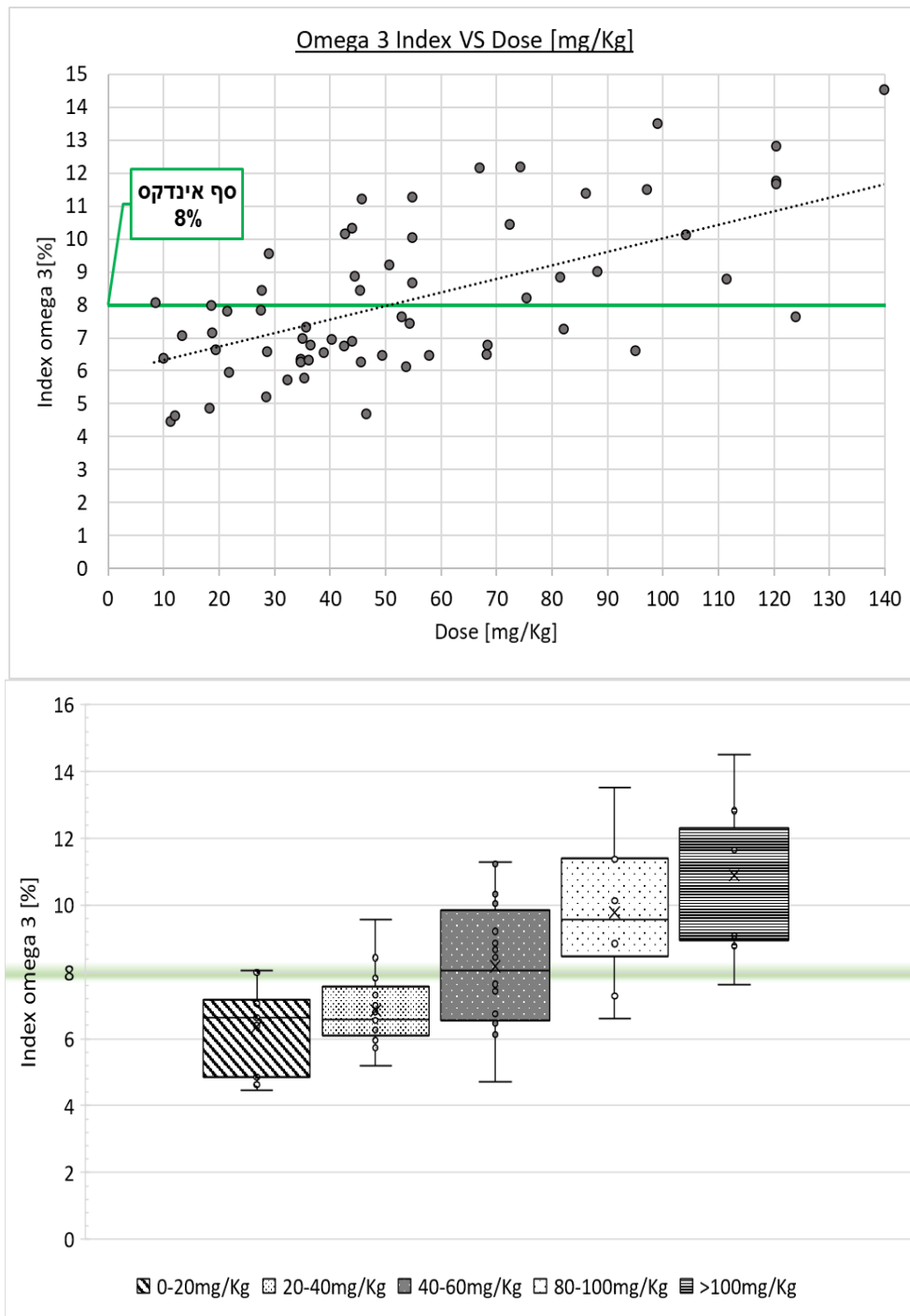
#### 2. לבעלי אינדקס נמוך במיוחד למרות צריכה גבוהה יחסית של אומגה 3:

2.1. ספיגה לא יעילה של אומגה 3 בגלל אנזימי עיכול שומנים לא יעילים או צריכה על בטן ריקה ללא שומנים.

2.2. ניצול גבוה במיוחד של אומגה 3 בשל מצבי דלקת כרונית, פעילות גופנית אינטנסיבית קבועה (ספורטאים מקצועיים או עצימים) ומצבי חסר בנוטריינטים כגון הריון ולאחר מכן הנקה.

לאנשים אלו ניתן להמליץ לעלות את מינון התוסף ולצרוך אותו יחד עם מזון שומני על מנת לעודד הפרשת אנזימי ליפאז.

**מסקנה: לכל אדם כזה ניתן לדייק את סוג המקור התזונתי לאומגה 3 או התוסף ואת המינון לפי המדדים האישיים (הפיזיולוגיים ואורחות החיים).**



איור מס' 1 – תוצאות אינדקס אומגה 3 [%] כפונקציה של המינון היומי הנצרך של תוסף אומגה 3 מנורמל למשקל גוף [מ"ג אומגה 3 לק"ג משקל גוף ביום] של כל נבדק. כל הנבדקים צרכו תוסף אומגה 3 (אומגה 3 גליל) במינון קבוע למשך 3 חודשים לפחות לפני הבדיקה.

השלמת המחסור באומגה 3 והגעה לאינדקס היעד תיעשה ע"י נרמול המינון למשקל גוף ולאינדקס אומגה 3 ההתחלתי (individual baseline). אם אין מחסור אין סיבה לתסף או להגביר את הצריכה של תוסף אומגה 3. רכישת בדיקת אינדקס אומגה של גליל [לחץ כאן <<](#)

למידע נוסף ניתן לפנות לאליסה 049999524 או במייל [alisa@omega3galil.com](mailto:alisa@omega3galil.com)

## רפרנסים:

1. von Schacky C. (2010). Omega-3 Index and sudden cardiac death. *Nutrients*, 2(3), 375–388. <https://doi.org/10.3390/nu2030375>
2. Harris, W. S., Del Gobbo, L., & Tintle, N. L. (2017). The Omega-3 Index and relative risk for coronary heart disease mortality: Estimation from 10 cohort studies. *Atherosclerosis*, 262, 51–54. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.05.007>
3. Alfaddagh, A., Elajami, T. K., Saleh, M., Mohebalı, D., Bistrıan, B. R., & Welty, F. K. (2019). An omega-3 fatty acid plasma index  $\geq 4\%$  prevents progression of coronary artery plaque in patients with coronary artery disease on statin treatment. *Atherosclerosis*, 285, 153–162. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.04.213>
4. Filipovic, M. G., Aeschbacher, S., Reiner, M. F., Stivala, S., Gobato, S., Bonetti, N., Risch, M., Risch, L., Camici, G. G., Luescher, T. F., von Schacky, C., Conen, D., & Beer, J. H. (2018). Whole blood omega-3 fatty acid concentrations are inversely associated with blood pressure in young, healthy adults. *Journal of hypertension*, 36(7), 1548–1554. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001728>
5. Markhus, M. W., Skotheim, S., Graff, I. E., Frøyland, L., Braarud, H. C., Stormark, K. M., & Malde, M. K. (2013). Low omega-3 index in pregnancy is a possible biological risk factor for postpartum depression. *PloS one*, 8(7), e67617. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067617>
6. Chang, J. P., Su, K. P., Mondelli, V., Satyanarayanan, S. K., Yang, H. T., Chiang, Y. J., Chen, H. T., & Pariante, C. M. (2019). High-dose eicosapentaenoic acid (EPA) improves attention and vigilance in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and low endogenous EPA levels. *Translational psychiatry*, 9(1), 303. <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0633-0>
7. van der Wurff, I., Meyer, B. J., & de Groot, R. (2020). Effect of Omega-3 Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids (n-3 LCPUFA) Supplementation on Cognition in Children and Adolescents: A Systematic Literature Review with a Focus on n-3 LCPUFA Blood Values and Dose of DHA and EPA. *Nutrients*, 12(10), 3115. <https://doi.org/10.3390/nu12103115>
8. Asher, A., Tintle, N. L., Myers, M., Lockshon, L., Bacareza, H., & Harris, W. S. (2021). Blood omega-3 fatty acids and death from COVID-19: A pilot study. *Prostaglandins, leukotrienes, and essential fatty acids*, 166, 102250. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2021.102250>
9. Stark, K. D., Van Elswyk, M. E., Higgins, M. R., Weatherford, C. A., & Salem, N., Jr (2016). Global survey of the omega-3 fatty acids, docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid in the blood stream of healthy adults. *Progress in lipid research*, 63, 132–152. <https://doi.org/10.1016/j.plipres.2016.05.001>
10. Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA), *EFSA Journal* 2012;10(7):2815. [DOI:10.2903/j.efsa.2012.2815](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2815).