

# חלבונים בתזונת הספורטאי

ד"ר אריה רוטשטיין  
המחלקה למחקר ולרפואה ספורטיבית,  
מכון וינגייט



אין קליטת התנקן מן המזון. החלבון המזערית שיש לו מאזן תקין. אדם מאבד 1 ועלידי בלאי של העור. אצט זו כ"ג חנקן לק"ג גוף לית חלבון ליום לאדם שמשקל מוכחי התזונה. שכמות החלבון הוא 0.57 גרם לכל/ק"ג מו קיימים הבדלים קטנים ו מומלצים 0.52 גרם לק"ג יותר קיימים בין הצרכה המומלצת לילדים ולנשים ב מהו. שלילדים עד גיל 9 מו לק"ג ליום. לנשים בהריון ב אחד ל"ד גרם חלבון ליום ב לשלבים השונים של ההרי החלבון המזערית הדרושה המומלצים עבור אדם מבוגר חלבון ליום ולאשה שמשקלה אלו: כבר מביאים בחשבון ת מאור, מעבר לערכים המצ על אבדן התנקן מן הגוף. ל להוסיף טווח ביטחון נוסף ב בתנאי שהחלבון הנאכל הו מרבי. אך אם נתחשב בעו כל החלבון הוא בעל ערך חלבון בעל ערך תזונתי נג כמות החלבון. בתחשב מומלצים של כ"ג גרם ח 65 ק"ג וכ"ג גרם חלבון ל גם כמויות אלו, אשר בחי כל טווחי הבטחון האפשרי לקבלן ללא קושי בתזונה ו של בשר בקר כחוש (150 גר ערך ביולוגי גבוה. בביצה גרם חלבון מצויין. אם נוסיף רגילה אנו קולטים חלבון כגון לחם. מוצרי חלב. ק שרוב הספורטאים צורכים ו המומלצת גם בלא שיקדישו לפיכך, אצל רוב הספורטאי נתיב גם לצורך גדול וז יתחילו במשטר אימונים שרירי. במקרה כזה, חלק ק מהמזון נהפך לסוכר ושומן לתוספת מסת גוף דה 9

\* התוספת המומלצת מעל אלו היא לא יותר כ"ג-6 רק בתקופה שבה יש

הנקלטת מן המזון, מצוי הגוף בשיווי משקל מבחינת קליטת חלבון ופירוקו. כאשר כמות התנקן המופרשת גדולה מזו הנקלטה, קיים מאזן תקין שלילי ומשמעות הדבר — פירוק חלבון ודלדול רקמות ושרירים. מאזן תקין חיובי, כלומר: מצב שקליטת התנקן עולה על הכמות המופרשת, משמעותו בנייה והוספה של רקמות חלבוניות לגוף. מאזן תקין חיובי בולט מצוי כנמן גדילה והתפתחות או כנמן פיתוח מראש של שרירים. ראוי לציין שמצב של שיווי משקל ניתן לקיים ברמות שונות של צריכת חלבון. אם נניח מצב, שבו אין נדרשת תוספת חומר חלבוני לגוף מלבד קיום התחלופה, הרי ניתן לקיים מצב זה עלידי צריכת כמות מזערית של חלבון ולהיות בשיווי משקל מבחינת מאזן התנקן. ניתן לקיים שיווי משקל כזה גם עלידי צריכת חלבון גבוהה יותר, במקרה כזה תהיה כמות התנקן הנקלטת גבוהה יותר, אך כל העורף יהפוך לשומן ולסוכר והחנקן יופרש החוצה. מבאן שאין כל דרך לאגירה משמעותית של חלבון.

בשנים הראשונות של התפתחות המחקר התזונתי היה מקובל שלבריאות תקינה יש צורך בכמויות של 100-150 גרם חלבון ליום, אך ככל שנבדק הנושא בצורה מדויקת ומפורטת יותר התברר, שהכמות בהשי וואה לערכים שדובר עליהם בתחילה. את הכמות המזערית הדרושה לקיום תקין נמוכה בצורה מפתיעה עלידי קביעת כמות התנקן שהגוף מאבד בתנאים שבהם

הת האמונות הנפוצות בין ספורטאים ומאמנים היא ההכרה לצורך כמויות גדולות של חלבונים, במיוחד אצל ספורטאים המוציאים אנרגיה רבה ומתאמנים בעצימות. על רבים מקובל ש"חלבון נותן כוח" והם משתדלים לצרוך מנות גדולות של בשר, כבד, ביצים ומוצרי חלב. במיוחד בולט הדבר אצל ספורטאים העוסקים בענפים הדרושים פיתוח כוח, כגון: מרימי משקולות והודפי כדור-ברזל.

החלבונים במזון הם מקור לחומצות אמיניות, המשמשות חומר גלם לבניית חלבוני הגוף, כלומר לבניית שרירים, רקמות, אנזימים והורמונים. תפקידם העיקרי של חלבונים הוא, אביבן, לשמש כחומרי מבנה ולא כספקי אנרגיה. עובדה ברוקה היא, שבשעת מאמץ אין עלייה משמעותית בכמות החלבון שהגוף מפרק. ברור לכך, שאין החלבונים ספקי אנרגיה ישירים בעת ביצוע מאמץ.

חלבוני הגוף מצויים במשך כל הזמן במצב של שיווי משקל דינמי. כלומר, מתרחש פירוק מתמיד של חלבוני הגוף תוך כדי בנייתם מחדש. את מצב מאזן החלבון בגוף ניתן לבדוק עלידי קביעת "מאזן התנקן". חלבון המזון הוא המקור החשוב ביותר לחנקן הנקלט בגופנו. גם התנקן, המופרש מגופנו, מקורו בעיקר בפירוק חלבון. עלידי בדיקה והשוואה של כמויות התנקן, הנקי לטות מן המזון והמופרשות מן הגוף, ניתן להעריך את מאזן החלבון בגוף.

כאשר כמות התנקן המופרשת מן הגוף שווה לכמות



הגוף בשיווי משקל מבחינת  
 כאשר כמות החנקן המופרשת  
 מאזן חנקן שלילי ומשמעות  
 ודלדול רקמות ושרירים. מאזן  
 שלילי של חנקן עולה על  
 ייתו בנייה והוספה של רקמות  
 זקן חיובי בולט מצוי בנינו  
 זמן פיתוח מואץ של שרירים.  
 יזוי משקל ניתן לקיים ברמות  
 אם נגיה מצב, שבו אין גרשת  
 יף מלבד קיום התחלופה, הרי  
 ידי צריכת כמות מזערית של  
 חנקן מבחינת מאזן החנקן. ניתן  
 גם עלידי צריכת חלבון גבוהה  
 כמות החנקן הנקלטת גבוהה  
 ר לשומן ולסוכר והחנקן יופרש  
 דרך לאגירה משמעותית של

ל התפתחות המחקר התזונתי  
 תקינה יש צורך בכמויות של  
 יום, אך ככל שבדק הנשוא  
 יותר התברר, שהכמות בהש  
 עליהם בתחילה, את הכמות  
 תקין נמוכה בצורה מפתיעה  
 של שהגוף מאבד בתנאים שבהם

אין קליטה חנקן מן המזון. כמות זו מייצגת את כמות  
 החלבון המזערית שיש לספק במזון כדי לשמור על  
 מאזן תקין. אדם מאבד חנקן בצואה, בזיעה, בשתן  
 ועלידי בלאי של העור. אצל אדם מבוגר מעריכים כמות  
 זו כ-54 חנקן לק"ג גוף ליום, שהם שוויערך ל-22 גרם  
 חלבון ליום לאדם שמשקלו 65 ק"ג. כיום מקובל על  
 מוכחי התזונה, שכמות החלבון המזערית הדרושה לקיום  
 היא 0.57 גרם לכל ק"ג משקל גוף ליום לאדם מבוגר.  
 קיימים הבדלים קטנים בין נשים לבגרים. לנשים  
 מומלצים 0.52 גרם לק"ג ליום. הבדלים משמעותיים  
 יותר קיימים בין הצריכה המומלצת למבוגרים לזו  
 המומלצת לילדים ולנשים בהריון. נציין כאן, לשם הדג  
 מה, שלילדים עד גיל 9 מומלצים 0.85-1.27 גרם חלבון  
 לק"ג ליום. לנשים בהריון מומלצת תוספת של בין גרם  
 אחד ל-17 גרם חלבון ליום בנוסף לכמות הרגילה, בתנאים  
 לשלבים השונים של ההריון, אם נחשב את כמויות  
 החלבון המזעריות הדרושות ליום ונקבל על פי הערכים  
 המומלצים עבור אדם מבוגר שמשקלו 65 ק"ג, כ-27 גרם  
 חלבון ליום ולאשה שמשקלה 55 ק"ג - 29 גרם. ערכים  
 אלו כבר מביאים בחשבון תוספת של טווח בטחון גבוה  
 מאוד, מעבר לערכים המזעריים המתקבלים במחקרים  
 על אבון חנקן מן הגוף, לערכים גבוהים אלו יש גם  
 להוסיף טווח ביטחון נוסף בגלל העובדה, שהם מחושבים  
 בהנחה שהחלבון הנאכל הוא כולו בעל ערך ביולוגי  
 מרבי. אך אם נתחשב בעובדה שבתזונה מעורבת לא  
 כל החלבון הוא בעל ערך ביולוגי כזה, הרי שעבור  
 חלבון בעל ערך תזונתי נמוך יותר, יש להעלות את  
 כמות החלבון, בהתחשב בשיקול זה נגיע לערכים  
 מומלצים של כ-53 גרם חלבון ליום למבוגר במשקל  
 65 ק"ג וכ-41 גרם חלבון ליום לאשה במשקל 55 ק"ג.  
 גם כמויות אלו, אשר בחישובן כבר הובאו בחשבון  
 כל סוואי הבטחון האפשריים, הן כמויות קטנות, וניתן  
 לקבלן ללא קושי בתזונה רגילה. למשל, במנה צנועה  
 של בשר בקר כחוש (150 גרם) יש כ-49 גרם חלבון בעל  
 ערך ביולוגי גבוה. בביצה גדולה (70 גרם) יש כ-8.5  
 גרם חלבון מצויין, אם נוסיף לכך את העובדה, שבתזונה  
 רגילה אנו קולטים חלבון גם ממקורות רבים נוספים  
 כגון לחם, מוצרי חלב, קטניות ועוד, סביר להניח,  
 שרוב הספורטאים צורכים הרבה מעל לכמות המזערית  
 המומלצת גם בלא שיקישו תוספת לב מיוחדת לנושא.  
 לפיכך, אצל רוב הספורטאים כבר קיימת עתודה תזו  
 נתית גם לצורך גדול והתפתחות של שרירים אם  
 יתחילו במשטר אימונים שהיווה גירוי להתפתחות  
 שרירי. במקרה כזה, חלק קטן יותר של החלבון הנקלט  
 מהמזון נהפך לסוכר ושומן, ויובל לשמש כחומר גלם  
 לתוספת מכת גוף רזה (קרי: שרירים),\* חשוב גם

לציין שספורטאי, הנמצא במשטר אימונים, צורך במילא  
 כמויות מוגדלות של מזון לצורך אספקת קלוריות,  
 ולכן, בין שירצה בכך ובין אם לא, יקלוט גם כמויות  
 מוגדלות של חלבונים. אם נגיה קליטת חלבון ממוצעת  
 של כ-15% מסך כל הקלוריות, הרי שבתזונה המקובלת  
 במדינות מערביות מפותחות, משמעות הדבר היא כ-110  
 גרם חלבון ליום (15% מ-3000 קלוריות ליום בממוצע  
 הם 450 קלוריות מחלבון, שהן שוות ערך לכ-110  
 גרם חלבון). עבור ספורטאי שמשקלו 60 ק"ג מתקבל  
 ערך של כ-1.8 גרם לק"ג ליום ועבור ספורטאי שמשקלו  
 70 ק"ג ערך של 1.6 גרם, אם אותו ספורטאי ייכנס  
 למשטר אימונים מאומץ, ויעלה את צריכת הקלוריות  
 ל-4000 ליום, נמצא, לפי אותה הערכה של 15% חלבון,  
 ערכים של 2.5 ו-2.1 גרם לק"ג ליום לספורטאים  
 במשקל 60 ו-70 ק"ג בהתאמה. ערכים אלה הם מעל  
 לכמויות שממליצים מומחים גם עבור אתלטים המצויים  
 במשטר אימונים קשה.

רוב המומחים ממליצים על כמות חלבון של כ-1 גרם  
 לק"ג ליום ככמות סבירה עבור אהלט מבוגר, אשר  
 הגיע כבר למסת השרירים ולמשקל הרצויים. כאשר  
 מדובר באתלט המצוי בשלב של פיתוח שרירים נמרץ,  
 ונתון במשטר אימון המביא לגידול מהיר בשרירים  
 ובמסת הגוף הרוה, מומלץ על כ-2 גרם לק"ג ליום.  
 ראוי לציין שערכים אלו, הגם שהם מתקבלים ללא קושי  
 בתזונה נורמלית של ספורטאים, נוטים לצד הצריכה  
 הגבוהה. מן הדיון הנ"ל עולה, שניתן לספק ללא קושי  
 את כל כמות החלבון הדרושה עלידי הצריכה הטבעית  
 המוגברת של קלוריות, גם ללא העלאת שיעור החלבון  
 במזון. בוודאי אין שום טעם בצריכת חלבון מוגברת  
 בצורת כדורים או תרכיזי חלבון למוינים. הנמכרים  
 כתכשירי פלא לפיתוח כוח ושרירים. חשוב גם לציין  
 את הסכנות העוללות להילוות לתזונה המופרשת באופן  
 מסוון במזונות חלבוניים. מזונות כאלה נוטים, בדרך  
 כלל, להכיל כמויות גדולות של שומן, ובמיוחד שומן  
 רווי, אשר נחשב לאחד מגורמי הסיכון העלולים לתרום  
 להתפתחות מחלת לב כלילית. צריכת חלבון מוגזמת  
 עלולה גם להביא להשפעה שלילית על מאזן המים בגוף  
 בגלל הצורך בהפרשת מים מוגברת בשתן לצורך סילוק  
 השתנו הנוצר במידוק החלבון המיותר.

כמו כן ראוי לזכור, שצריכה מוגברת של חלבון  
 תבוא בהכרח על חשבון הקטנת צריכת הפחמימות.  
 לעובדה זו חשיבות רבה, בעיקר לספורטאים העוסקים  
 בענפים הדורשים סבולת. הקטנת צריכת הפחמימות  
 עלולה לעכב את קצב חיזוש מאגרי הגליקוגן, אשר  
 רמתם בשריר היא אחד הגורמים המגבילים ביצוע  
 מאמצים מסוג זה.

לסיום ראוי גם להזכיר את העובדה, שמוזנות עשירים  
 במיוחד בחלבון, כגון בשר וביצים, הם מזונות יקרים,  
 ויש בצריכתם בכמות גדולה, ללא צורך, משום כובו.  
 (ביבליוגרפיה לרשימה זו ראה בעמ' 32)

FROM THE CONTENTS

דברי חכמים

- Wingate Institute faces the eighties — **Arieh Halevy.**
- On Jehoshua Alouf's eightieth anniversary — **Haim Wein, Baruch Bagg.**
- The take-off and its development — **Dr. Gilead Weingarten.**
- Proteins in the athlete's diet — **Dr. Arieh Rotstein.**
- The abdominal muscles — **Dr. Hillel Ruskin.**  
Miklosh Nemeth throws the javelin.
- Safety in physical education lessons — **Mordechai Ehrlich.**
- Hakoach Vienna seventieth anniversary — **Arthur Hanak.**

- הגאוניות היא אחוז אחד השראה ותשעים ותשעה אחוזים זיעה.
- תומאס אדיסון**
- המלחמה אינה אלא בריחה פחדנית מבעיות השלום.
- תומאס מאן**
- העבודה קשה, אם משלמים לך כדי לעשותה. אבל היא תענוג, אם אתה משלם כדי שירשו לך לעשותה.
- פ"פ דון**
- את החיים יש לחיות קדימה, אבל להבינם אפשר רק מתוך צפייה לאחור
- קירקגור**
- אסתטיקה היא האתיקה של העתיד
- מכסים גורקי**

- 2. Williams, M.H., **Nutritional Aspects of Human Physical and Athletic Performance.** Charles Thomas, Publisher, 1976.
- 3. Bogert, Briggs and Calloway, **Nutrition and Physical Fitness.** W. Saunder Comp., 1972.
- 4. תזונת האדם. קארל גוגנהיים, הוצאת מאגנס, ירושלים תשל"ח.

חלבונים בתזונת הספורטאי

(סוף מעמ' 19)

מקורות

- 1. Durnin, J.V.G.A. "Protein requirements and physical activity." In: **Nutritional Physical Fitness and Health.** J. Parizkova and V.A. Royorkin (ed.), p. 53, University Park Press, Baltimore, 1978.

שיאי ישראל ושיאי עולם ל-1.1.80 יפורסמו בחוברת מס' 2, 1980.

תוכן המאמרים, המתפרסמים ב"החינוך הגופני", לא תמיד ולא בכל תואם את השקפת המערכת. יש שמאמרים מתפרסמים על יסוד חופש הביטוי.

החינוך הגופני הופיע לראשונה ב'1944: במחכונת הנוכחית מ'1965 העורך: עמנואל גיל המערכת: יהושע אלוף, אורי אפק, ד"ר אוריאל זמרי המוציא לאור: מכון וינגייט, סוכנות דואר וינגייט, טל' 63 83 (053) נדפס בבית הספר העירוני המקיף י"ם "עמל" ע"ש ליידי דיידים, תל-אביב — מנחת הדפוס

- סוכנים
- סוכר ק
- מיקסה
- סלקט ו
- סרב פר
- ברג ציי
- אוסטרו
- מיטסוא
- מנדז גבי
- ספיץ ה
- הנו (מרכץ ג
- בלקו ציי
- פרימוס )
- סבלור \*
- וגו מוריוני
- אליאנס
- קל קר
- הנהרג
- קרל |
- ארנה
- חופית
- אוניבר