

דגשים תזונתיים כלליים להפחתת נפח אימונים, שינוי הרב גוף ושיפור ביצועים ספורטיביים.

ליאור שנהב, דיאטן קליני.
B.Sc.Nutr

תזונה לפעילות גופנית



נושאי ההרצאה:

חלק ראשון, יציאה לפגרה:

א. הקשר בין הפחתת נפח האימונים לבין תגובה הורמונאלית.

ב. שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

חלק שני:

א. הנחיות תזונתיות כלליות לירידה במשקל / אחוזי שומן.

ב. הנחיות תזונתיות כלליות לשיפור הישגים ספורטיביים.

תזונה לפעילות גופנית



מה משותף לכולם?

Testosterone, IGF-1, Cortisol

תזונה לפעילות גופנית

Table II. Training volumes during the training and tapering periods

Week	Distance (km) at 50% $\dot{V}O_{2max}$	Distance (km) at 60% $\dot{V}O_{2max}$	Distance (km) at 70% $\dot{V}O_{2max}$	Sessions per week
Training programme for control and taper groups before tapering period				
1	10	70	—	6
2	10	80	—	6
3	10	90	—	6
4	10	100	—	6
5	10	100	2 × 5	6
6	10	110	2 × 5	6
7	10	120	2 × 5	6
8	10	130	2 × 5	6
Training programme for control group				
9	10	134	2 × 5	6
10	10	138	2 × 5	6
11	10	142	2 × 5	6
Training programme for taper group				
9	5	67	2 × 2.5	6
10	5	69	2 × 2.5	3
11	5	71	2 × 2.5	3

Zehsaz, et al. Effect of tapering period on plasma hormone concentrations, mood state, and performance of elite male cyclists. *European Journal of Sport Science*, May 2011; 11(3): 183190

הקשר בין הפחתת נפח האימונים לבין תגובה הורמונאלית

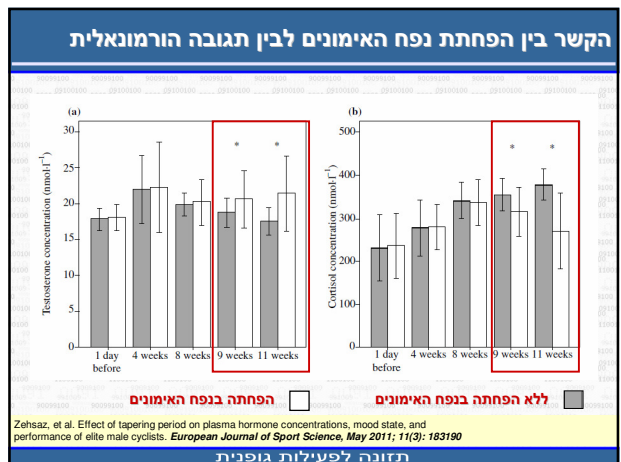
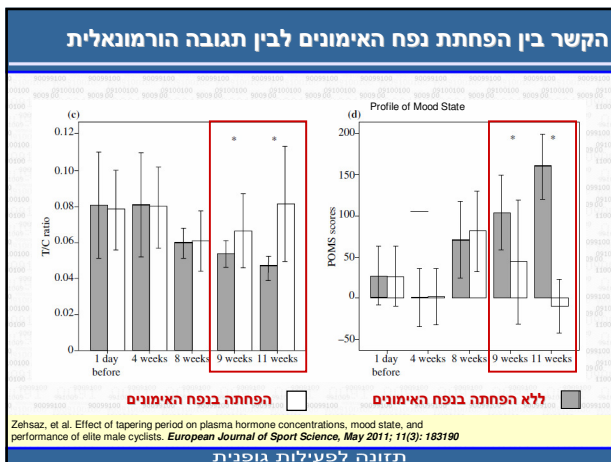
Effect of tapering period on plasma hormone concentrations, mood state, and performance of elite male cyclists.

Table I. Anthropometric and cycling experience data for the control and taper groups of cyclists at the start of the study (mean ± s)

Variable	Taper	Control
Height (m)	1.73 ± 0.05	1.76 ± 0.06
Weight (kg)	65.7 ± 7.2	68.1 ± 9.1
Age (years)	26.1 ± 3.6	24.8 ± 2.9
$\dot{V}O_{2max}$ (ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹)	66.7 ± 0.8	66.5 ± 0.9
Cycling experience (years)	5.8 ± 3.8	6.7 ± 3.7

Zehsaz, et al. Effect of tapering period on plasma hormone concentrations, mood state, and performance of elite male cyclists. *European Journal of Sport Science*, May 2011; 11(3): 183190

תזונה לפעילות גופנית



שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

Nutrient	Correlation With Testosterone
Energy, kJ	-0.18
Protein, %	-0.71*
CHO, %	-0.30
Fat, %	0.72*
SFA, g · 1,000 kcal ⁻¹ · day ⁻¹	0.77†
MUFA, g · 1,000 kcal ⁻¹ · day ⁻¹	0.79†
PUFA, g · 1,000 kcal ⁻¹ · day ⁻¹	0.25
Cholesterol, mg · 1,000 kcal ⁻¹ · day ⁻¹	0.53
PUFA/SFA	-0.63‡
Dietary fiber, g · 1,000 kcal ⁻¹ · day ⁻¹	-0.19
Protein/CHO	-0.59‡
Protein/fat	0.16
CHO/fat	0.16

Correlation coefficients are Pearson product-moment correlation. Nutrient percent values are percentage of total energy per day. * $P \leq 0.01$. † $P \leq 0.005$. ‡ $P \leq 0.05$.

Volek, et al. Testosterone and cortisol in relationship to dietary nutrients and resistance exercise. *J Appl Physiol* 92:49-54, 1997.

גורמים אשר עשויים לגרום לירידה ברמת הטסטוסטרון:

א. דיאטות דלות בשומן / פחמימות / אנרגיה.

ב. דיאטות בעלות כמות חלבון גבוהה?

ג. יחס גבוה בין חומצות שומן רב בלתי רוויות לחד בלתי רוויות/חיוניות.

תזונה לפעילות גופנית

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

מטרה עיקרית, התאוששות ושיפור היכולת הגופנית.

א. תמיכה בפרופיל הורמונאלי על ידי צריכת אבות המזון ממקורות יחסים מועדפים.

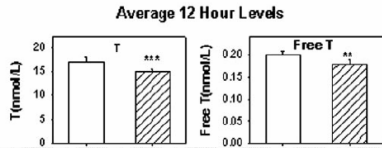
ב. מאזן קלורי חיובי, עליה במשקל (אינדיבידואלי).

11

תזונה לפעילות גופנית

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

Low-fat high fiber diet decreased serum and urine androgens in men



(*, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$; ***, $P < 0.001$ when compared with baseline).

Wang, et al. Low-fat high-fiber diet decreased serum and urine androgens in men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Jun;90(6):3550-9.

תזונה לפעילות גופנית

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

Low-fat high fiber diet decreased serum and urine androgens in men

TABLE 1. Dietary composition at baseline (high fat) and in low-fat and high-fat diets

	n	kcal/d	Fat				Fiber (g/d)
			Fat	SFA	PUFA	MUFA	
Baseline (high-fat)	39	2627 ± 104	37.9 ± 1.0	13.2 ± 0.5	7.1 ± 0.3	14.6 ± 0.4	19.0 ± 0.7
Low-fat	39	2597 ± 70	13.9 ± 0.3	4.9 ± 0.3	3.1 ± 0.1	5.6 ± 0.3	31.7 ± 0.7
High-fat	20	2317 ± 114	33.3 ± 1.2	10.9 ± 0.6	6.1 ± 0.3	12.5 ± 0.8	21.7 ± 1.5

SFA, Saturated fatty acids; PUFA, polyunsaturated fatty acids; MUFA, monounsaturated fatty acids.

משתתפים: גברים, גיל 53 – 60

85.1 ± 2.1 kg, 86.2 ± 3.1 kg,

Wang, et al. Low-fat high-fiber diet decreased serum and urine androgens in men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Jun;90(6):3550-9.

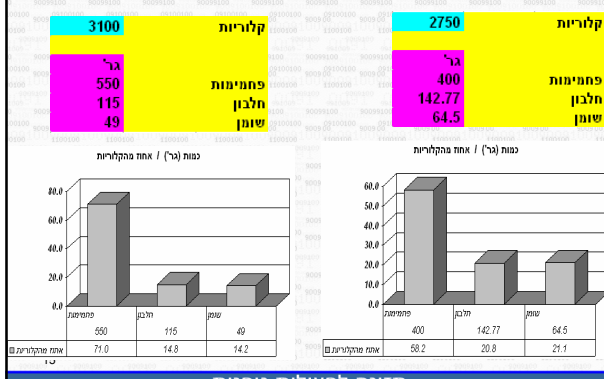
תזונה לפעילות גופנית

Comparison of Dietary Fats

Dietary Fat	Saturated Fat	Polyunsaturated Fat	Mono-unsaturated Fat	Total Fat
Canola Oil	7%	20%	10%	63%
Safflower Oil	9%	77%	14%	14%
Sunflower Oil	11%	66%	Trace	23%
Olive Oil	14%	Trace	76%	76%
Corn Oil	14%	52%	2%	32%
Soybean Oil	15%	54%	8%	23%
Peanut Oil	19%	34%	2%	45%
Cottonseed Oil	26%	58%	16%	16%
Palm Oil	51%	Trace	30%	30%
Mono-unsaturated Margarine*	13%	15%	7%	63%
Polyunsaturated Margarine*	19%	39%	2%	60%
Table Margarine*	34%	31%	2%	33%
Animal Frying Fats	50%	4%	1%	45%
Butter	57%	5%	2%	46%

*Percentage content varies dependent upon raw materials.

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.



תזונה לפעילות גופנית

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS)

מי גבינה	(1.0)
חלבון ביצה	(1.0)
קזאין	(1.0)
חלב	(1.0)
חלבון סויה	(1.0)
בשר בקר	(0.92)
פולי סויה	(0.91)
שעועית	(0.68)
שיפון	(0.68)
חטיה מלאה	(0.54)
עדשים	(0.52)
בוטנים	(0.52)
סייטן (גלוטן)	(0.25)

הקשר בין כמות החלבון בתפריט לבין IGF-1

Table 2 Mean hormone concentrations in three dietary groups

Hormone	Meat-eaters (n = 226) ^a	Vegetarians (n = 237) ^a	Vegans (n = 233) ^a	P value ^b
IGF-1 (nmol/l)				
Unadjusted for BMI	20.1 (19.3–20.8)	20.1 (19.4–20.8)	18.5 (17.8–19.2)	0.002
Adjusted for BMI	20.3 (19.5–21.1)	20.0 (19.3–20.7)	18.4 (17.7–19.1)	0.002

Allen, et al. Hormones and diet: low insulin-like growth factor-I but normal bioavailable androgens in vegan men. *British Journal of Cancer* (2000) 83(1), 95–97

TABLE 4 Plasma concentrations of cancer risk factors among the groups of study subjects²

	Low-protein, low-calorie diet group (n = 21)	Endurance runners (n = 21)	P
IGF-1 (ng/mL) ²	130 ± 37 ^{2,4}	177 ± 37	0.0001
IGFBP-3 (ng/mL) ²	4210 ± 548	4013 ± 548	NS
IGF-1:IGFBP-3 ²	0.033 ± 0.01 ^{2,4}	0.044 ± 0.01	0.0001

Fontana, et al. Long-term low-protein, low-calorie diet and endurance exercise modulate metabolic factors associated with cancer risk. *Am J Clin Nutr* 2006;84:1456–62.

תזונה לפעילות גופנית

הנחיות תזונתיות לספורטאים

הנחיות תזונתיות לכלל האוכלוסייה

50% - 60% פחמימות
עד 30% שומן
עד 20% חלבון

55% - 75% פחמימות
עד 30% שומן
עד 20% חלבון

20

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

תזונה מומלצת:

- א. מאזן קלורי חיובי, עליה של כ-2% במשקל הגוף.
- ב. הגדלת כמות הפחמימות והשומן בתפריט.
- ג. מקור מומלץ לשומן, חומצות שומן חד בלתי רוויות - שמן זית, קנולה. שומן רווי.
- ד. לפחות 70% ממקור החלבון בתזונה, בעל ערך ביולוגי גבוה.

19

תזונה לפעילות גופנית

הנחיות כלליות לפעילות גופנית בתקופת הפגרה.

גיוון!

22

תזונה לפעילות גופנית

שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

50% פחמימות
30% שומן
20% חלבון

שומן: סחינה, שמן זית, שומן רווי 7% מכמות השומן הכללית (נמצא במזונות מהחי). מומלץ להפחית באופן זמני מקורות של אומגה 3, שמן דגים, פשתן, זרעי צ'יה, שמן מרזוח, אגוזי מלך.

חלבון: 70% בעל ערך ביולוגי גבוה. בשר, עוף, דגים?, ביצים ומוצרי חלב. אפשר מזונות בעלי אחוז שומן גבוה.

פחמימות: דגנים מלאים, פירות, "ירקות" דברי מתיקה (מעט).

23

תזונה לפעילות גופנית

הנחיות תזונתיות כלליות לירידה במשקל / אחוזי שומן.

• גרעון קלורי יוביל לירידה במסת שומן אך גם לפירוק במסת שריר. היחס תלוי בדיאטה.

יחס מעולה

יחס סביר

יחס גרוע

24

תזונה לפעילות גופנית

נושאי ההרצאה:

חלק ראשון, יציאה לפגרה:

- א. הקשר בין הפחתת נפח האימונים לבין רמות ההורמונים בגוף.
- ב. שינויים תזונתיים בתקופת הפגרה.

חלק שני:

- א. הנחיות תזונתיות כלליות לירידה במשקל / אחוזי שומן.
- ב. הנחיות תזונתיות כלליות לשיפור הישגים ספורטיביים.

23

תזונה לפעילות גופנית

הנחיות תזונתיות כלליות לשיפור הישגים ספורטיביים

לפני האימון או במשך היום.
מטרה: איזון רמת הסוכר בדם וזאחסון מקסימאלי של גליקוגן בשרירים ובכבד.

בזמן האימון
מטרה: תמיכה אנרגטית, חסכון בגליקוגן. עירור, הפחת הפרשת קורטיזול.
אימונים קצרים (30 - 60) לרוב אין צורך בתוספת של פחמימות. אימונים ארוכים – תוספת של פחמימות: 20 גר' כל 20 דקות. GI גבוה - רצי חסימים או משקאות ספורט.

סיום האימון
מטרה: חיזוש מאגרי גליקוגן, האצת קצב ההתאוששות, בניית רקמות הגוף.

תזונה לפעילות גופנית

הנחיות תזונתיות כלליות לירידה במשקל / אחוזי שומן.

יחס משלה

יחס סביר

יחס גבוה

ריכוז קלורי לפני, בזמן ואחרי האימון

גרעון קלורי	בין 250 – 500	בין 500 – 1000	מעל 1000 קק"ל
%פחמימות	50 - 60% ↑	50% —	30% ↓
%חלבון	25% ↑	30% ↑	40% ↑
%שומן	15% ↓	20% ↓	30% ↓
מטרה	ירידה איטית באחוזי השומן, איבוד מזערי של מסת שריר	ירידה מהירה באחוזי השומן	איבוד משקל מהיר

תזונה לפעילות גופנית

אימון בשעות הערב

אכילת פחמימות בעלות GI גבוה בכמות גדולה כשעה לפני פע"ג עלולה לגרום לירידת סוכר בדם, עייפות וירידה בביצועים

- דגש על מספר ארוחות מפוזרות למשך היום.
- ארוחה מועשרת בפחמימות לפני אימון - 3 שעות.
- חטיף כ- 15 – 30 דקות לפני האימון.

ארוחת בוקר:	ארוחת צהריים:	ארוחת ערב:	חטיף לפני אימון:
8:00	11:00	13:00	17:40
דגני בוקר + חלב + מים תפוזים.	כריך עם גבינה + תפוח + אגוזי מלך.	מעדן חלב + תמרים + אגוזי מלך.	חטיף אנרגיה
			חזה עוף + סלט + ירקות.
			צלחת פסטה + חזה עוף + סלט + ירקות.

18:00

דגש על ארוחה עשירה בפחמימות מורכבות/בינוני. דלת שומן!!!

דגש על ארוחה דלת סיבים GI ושומן גבוה. פחמימה "פשוטה"

תזונה לפעילות גופנית

שלושת הסיווגים של האינדקס: אינדקס גליקמי נמוך - עד 55 אינדקס גליקמי בינוני - עד 56 אינדקס גליקמי גבוה - 70 ומעלה

אינדקס גליקמי GI – glycaemic index

מדד גליקמי המתייחס לחלב לבן - 100 %

מזון	ציון	מזון	ציון
גלוקוז	100	שזיפים	55
תפוחי אדמה אפויים	121	תפוח עץ	53
קורנפלקס	119	שעועית	42
פריכות אורז	117	עדשים אדומים	36
אורז לבן	83	שעועית חומה	34
ספגטי מחיטת דורום	78	דובדבנים	32
לחם שיפון עם גריסי שיפון	66	פולי סויה	25
בטטה אפוייה	60	יוגורט דל שומן	20

תזונה לפעילות גופנית

אימון בשעות הבוקר

- דגש ארוחת בוקר המכילה פחמימות בעלות GI גבוה.
- חטיף כ- 15 – 30 דקות לפני האימון.
- פיזור ארוחות במשך שעות היום לשם חיזוש מאגרי גליקוגן.

ארוחת בוקר:	חטיף לפני אימון:	ארוחת מידית:	ארוחת ערב:
5:30	6:40	9:00	16:00
פרוסת לחם + 2 חטיף אנרגיה	כריך עם תפוח + גבינה	פריכות אורז + ירבה או צימוקים + גבינה לבנה	צלחת פסטה + חזה עוף + סלט + ירקות.

7:00

דגש על ארוחה דלת סיבים GI ושומן גבוה. פחמימה "פשוטה"

דגש על ארוחה דלת סיבים ושומן GI - ושומן גבוה. פחמימה "פשוטה"

דגש על ארוחה עשירה בפחמימות מורכבות/בינוני. פחמימה "פשוטה"

תזונה לפעילות גופנית

אימון בשעות הערב

ארוחת מידית:	ארוחה ערב:	ארוחה לילה:
19:00	21:00 - 20:30	21:00 - 20:30
פריכות אורז + ריבה או צימוקים + גבינה לבנה	3 פרוסת לחם + גבינה דלת שומן + סלט ירקות עם טונה במים ובזיבה.	מעדן חלב דל שומן

19:00

דגש על ארוחה דלת סיבים ושומן GI - ושומן גבוה/בינוני. פחמימה "פשוטה"

דגש על ארוחה דלת סיבים ושומן GI - ושומן גבוה. פחמימה "פשוטה"

דגש על ארוחה פחמימות מורכבות GI ומורכבות/בינוני. פחמימה "פשוטה"

תזונה לפעילות גופנית

סיכום

- בתקופת הפגרה מומלץ לשנות את אחוזי השומן והפחמימות בתפריט. מומלצת עליה מתונה של כ- 2% ממשקל הגוף (למי שצריך).
- מאזן קלורי חיובי, עליה בכמות השומן והחלבון בתפריט עשויים להשפיע לחיוב על רמת הטסטוסטרון וה- IGF 1.
- הקפדה על תזונה נכונה לאורך כל היום ובמיוחד לפני, באמצע ולאחר אימון, עשויה לשפר את ההישגים הספורטיביים.

32

תזונה לפעילות גופנית

אימון בשעות הבוקר

ארוחה לילה: 22:00 - 21:00

מעדן חלב דל שומן

ארוחה ערב: 19:00

2 - 3 פרוסות לחם + גבינה דלת שומן + סלט ירקות עם טונה במים וביצה.

ביום לפני אימון, מומלצת ארוחה בעלת כ- 30 גר' פחמימות.

31

תזונה לפעילות גופנית

תודה על ההקשבה

33

תזונה לפעילות גופנית