



מזון רפואי ותוספי תזונה

חלבון מי גבינה



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק





Nutrients 2015; 7: 4875-4896.

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

חלבון מי גבינה בארץ

מפעל בעמק הוקם ב- 2001.

מייצר אבקות חלבון מי-גבינה - תוצר לוואי של ייצור גבינות, אשר היוו גורם מזהם ופוגע באיכות הסביבה.



"בעמק" מפיקה ממי הגבינה מים המשמשים את המפעל בתהליכי הייצור.



→ Whey proteins

β -lactoglobulin	35%
α -lactalbumin	12%
glycomacropeptide	12%
proteose peptone	12%
immunoglobulins	8%
serum albumin	5%
lactoferrin	1%
lactoperoxidase	0.5%
minor proteins	15%

→ Casein

α s1-, α s2-, β , κ casein

J.Am College of Nutrition (2007). 26;(6): 713S–723S.

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

Whey proteins

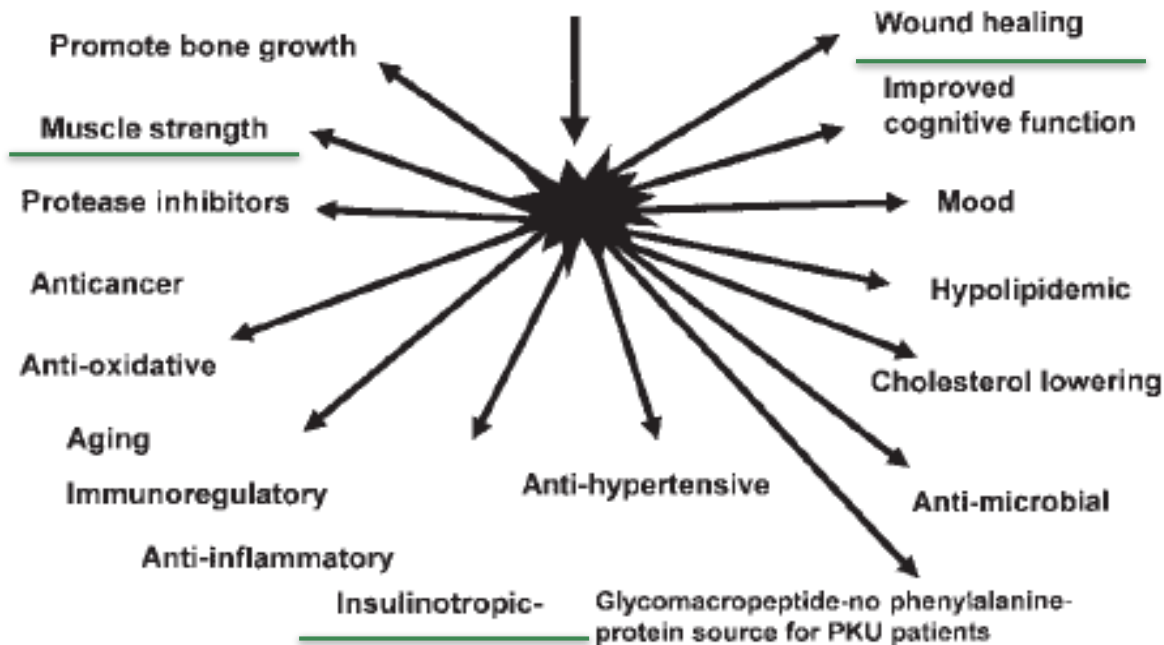


Fig. 2. Whey proteins exhibit a diverse array of functional properties that affect different biological processes and organ systems.

יתרונות בוספים

יכולת סנתוז שריר
כפולה (לאוצין)

שחרור מהיר
מהקיבה

ספיגה מהירה
מהמעי

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

הערך הביולוגי של חלבון מי גבינה

TABLE 3 Amino acid concentrations of various common dietary protein sources

Source ¹	Essential amino acids, % total protein	Leucine, % total protein	Lysine, % total protein	Methionine, % total protein
Plant sources				
Spirulina ²	41	8.5	5.2	2.0
Mycoprotein ³	41	6.2	6.7	1.5
Lentil ²	40	7.9	7.6	0.9
Quinoa ²	39	7.2	6.5	2.6
Black bean ²	39	8.4	7.3	1.6
Maize ²	38	12.2	2.8	2.1
Soy ⁴	38	8.0	6.2	1.3
Pea ⁵	37	7.8	6.3	1.6
Rice ²	37	8.2	3.8	2.2
Oat ²	36	7.7	4.2	1.9
Hemp ⁶	34	6.9	4.1	2.3
Potato ²	33	5.2	5.7	1.7
Wheat ⁷	30	6.8	2.8	1.9
Animal sources				
Whey ⁸	52	13.6	10.6	2.3
Milk ²	49	10.9	8.6	2.7
Casein ⁹	48	10.2	8.1	2.7
Beef ⁹	44	8.8	8.9	2.5
Egg ⁹	44	8.5	7.1	3.0
Cod ¹⁰	40	8.1	8.8	3.0
Human muscle ⁸	45	9.4	8.7	2.2

protein digestibility-corrected amino acid score

TABLE 2 PDCAAS of common protein foods¹

Source	PDCAAS
Milk	1.00
Whey	1.00
Egg	1.00
Soy protein isolate	1.00
Casein	1.00
Beef	0.92
Soy	0.91
Pea	0.67
Oat	0.57
Whole wheat	0.45

¹ The PDCAAS is a method sometimes used to assess the ability of a given protein source to support skeletal muscle anabolism. This method factors in amino acid contents and digestion kinetics. The PDCAASs of the various protein sources are ranked from high to low, where a higher score suggests a greater ability to support skeletal muscle anabolism. PDCAAS, Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score. Data are from reference 45.

The J of Nutrition 2015.

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

סרקופניה



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

סרקופניה משקפת את אובדן כוח השרירים והביצועים הפיסיים

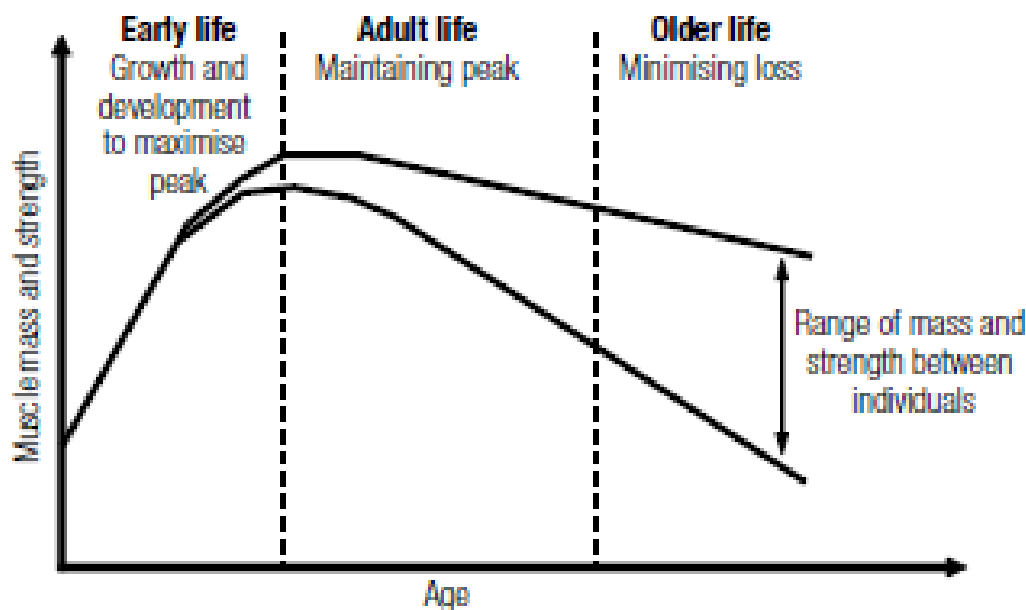


Figure 2. A life course approach to sarcopenia (31).

שינויים במסת השריר עם העלייה בגיל

מעל גיל 30 עלייה במשקל מתבטאת
יותר בעלייה במסת שומן



מעל גיל 40 בכל עשור ישנה ירידה של
8% ממסת גוף כחוש



מעל גיל 70 בכל עשור ישנה ירידה של
15% ממסת גוף כחוש





**תפריט
אופייני**

**שיפור
במצב
התזונתי**

**30-35
קק"ל/ק"ג
1.5 גרם
חלבון /ק"ג**

בחולה האונקולוגי



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

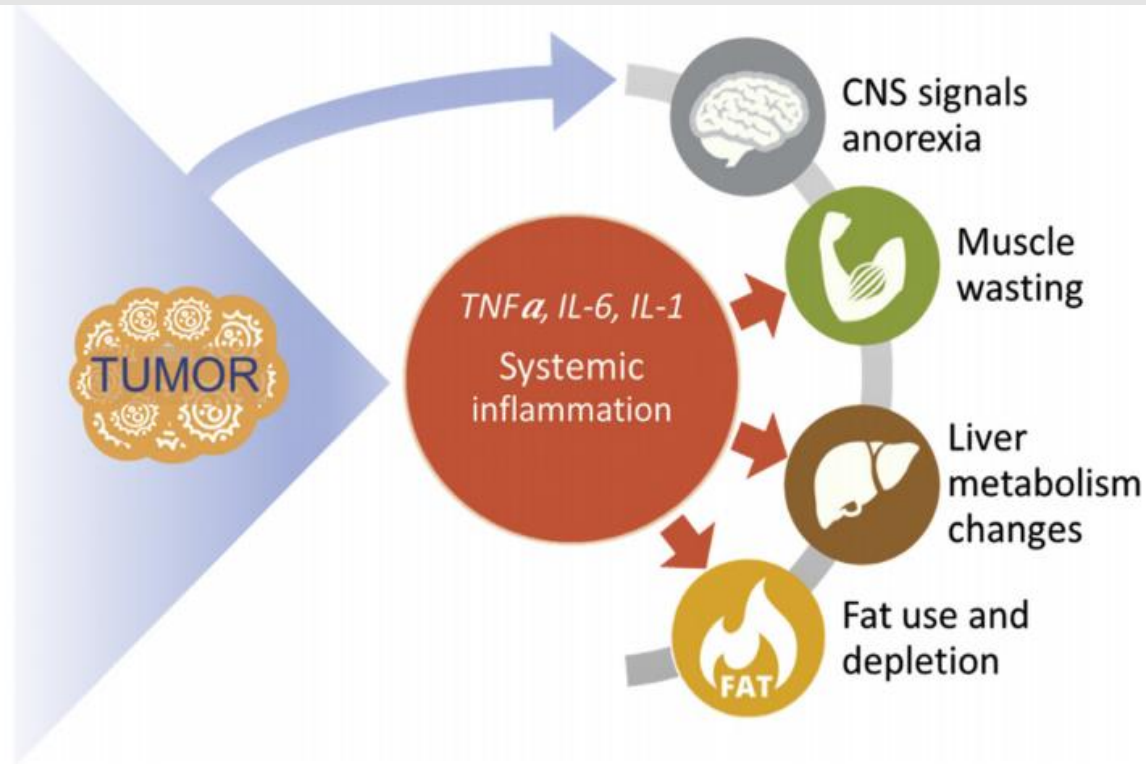


Fig. 3. Pathophysiology and metabolism in the presence of a tumor: the mechanisms. The tumor itself releases inflammatory and other factors that affect the brain, muscle, liver, and fat function. **Brain** – altered appetite signals from the CNS cause anorexia, resulting in reduced caloric intake; **Muscle** – an anabolic/catabolic imbalance leads to muscle wasting, reducing muscle mass and strength, and increasing fatigue; **Liver** – in the liver, acute-phase protein production is stimulated, repressing drug clearance and raising the risk for cancer treatment toxicity; **Fat** – energy stores in fat deposits are depleted as cytokines stimulate increased lipolysis and cause defective lipogenesis, a maladaptive and wasteful response to low food intake. Abbreviations: central nervous system, CNS; IL, interleukin; TNF, tumor necrosis factor.

Anorexia and limited food intake

Anorexia is associated with poor food intake by:

- Altered CNS appetite signals with symptoms resulting from cancer or its treatments (nausea, diarrhea, pain)
- Physical limitations to food intake and use (mouth ulcers, GI obstruction)

Precachexia and cachexia

With cachexia, anorexia and weight loss are worsened by:

- Catabolic drivers (inflammatory cytokines) that further reduce nutrient intake and increase metabolic needs

Sarcopenia

Sarcopenia ensues as:

- Body reserves are depleted
- Lean body mass, mostly muscle, is lost

המלצות לחלבון בחולה

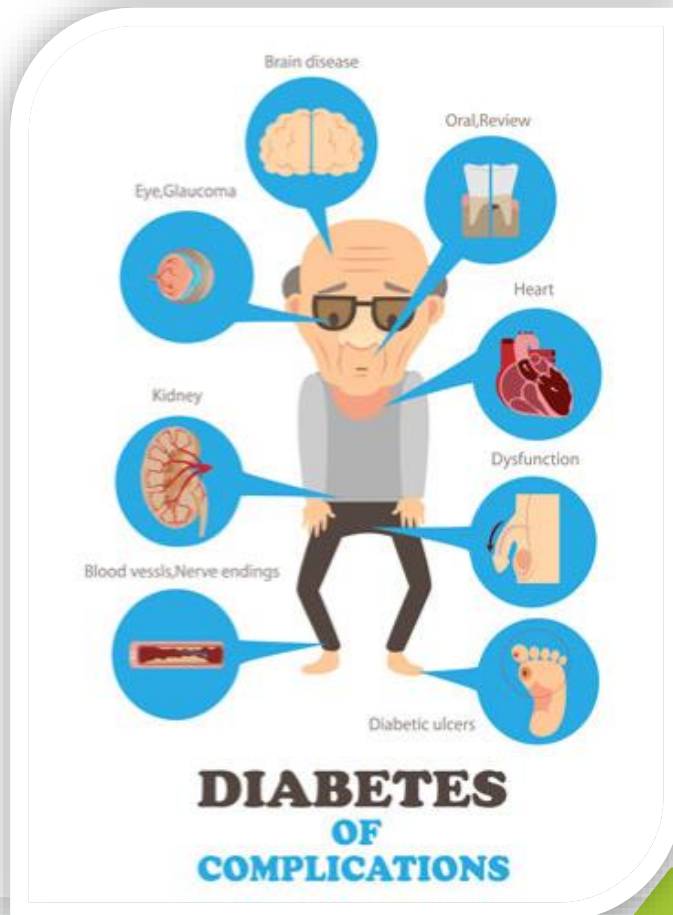
מינימום של 1 גרם/לק"ג/ליום,

**מטרה לספק 1.2 – 2 גרם לק"ג ליום,
במטופלים עם תפקוד כלייתי תקין**



עד 1 גרם חלבון/ק"ג/יום	AcRF
עד 1.2 גרם חלבון/ק"ג/יום	CRF

השפעה על רמות סוכר



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

מזון בעל אינדקס גליקמי נמוך + מוצרי חלב



הפרשת אינסולין גבוהה מהצפוי

ללא תלות בלקטוז



חלבון החלב משרה הפרשה מוגברת של

אינסולין

Am J clin Nutr 2004, 80; 1246-1253.

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

חלבון מי גבינה גורם לעלייה בהפרשת

GLP1 | GIP

**(Glucose insulintropic polypeptide,
Glucagon-like peptide)**

באוכלוסייה עם סוכרת סוג 2

ובאוכלוסייה בריאה

incretin hormone

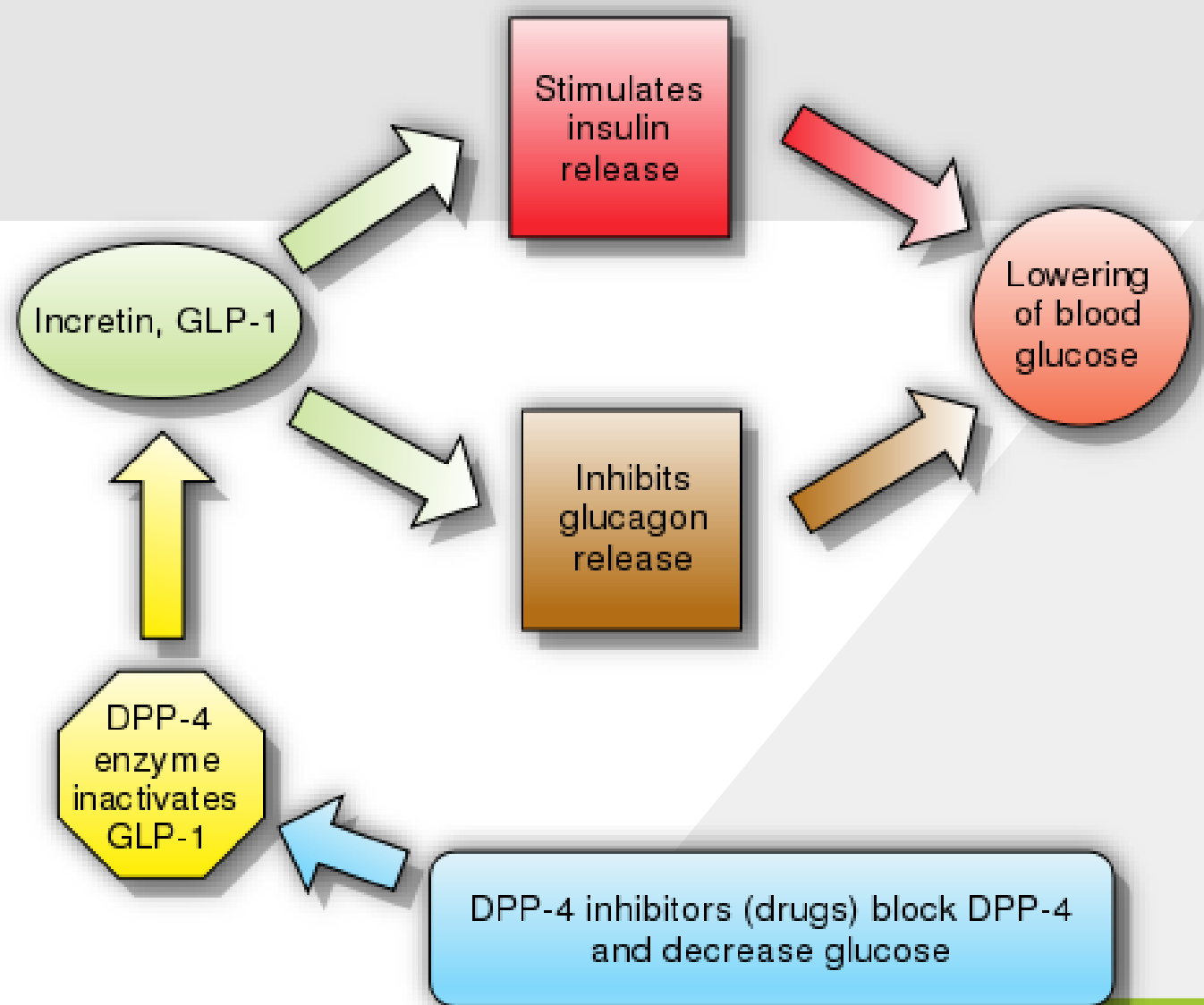
מופרשים במערכת העיכול ומשפיעים

על עיכול המזון

Am J clin Nutr 2004, 80; 1246-1253.

בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

Glucagon-like peptide-1
Incretin – GIP -Glucose-dependent insulintropic polypeptide



מטרת מחקר:

לבדוק כיצד כמות חלבון שונה משפיעה על רמות גלוקוז בדם, בעקבות ארוחה המכילה גלוקוז. 10 משתתפים בני 45 שנה. $BMI = 27-41$. כל משתתף קיבל 250 מל' מים המכילים את אחת האפשרויות הללו:

50 גר' גלוקוז

50 גר' גלוקוז + 5 גר' חלבון

50 גר' גלוקוז + 10 גר' חלבון

50 גר' גלוקוז + 20 גר' חלבון

בכל המקרים מקור החלבון ממי גבינה.

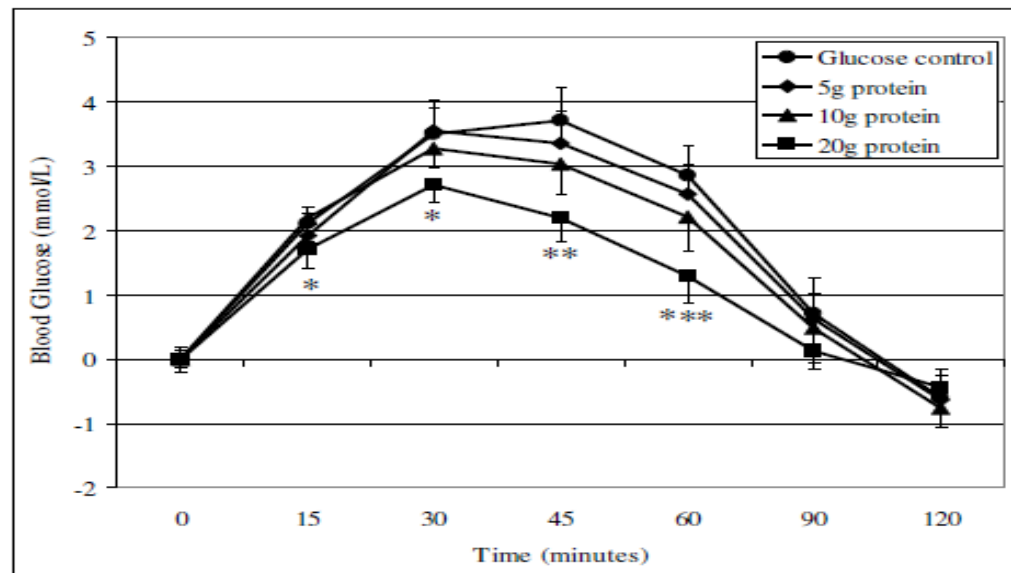


Figure 1

Incremental blood glucose response after meals containing either glucose alone (control), or glucose plus either 5, 10 or 20 g of protein from GILP. Data are expressed as Mean $\pm$ SEM. * 20 g GILP meal significantly different from control, ** 20 g GILP different from 5 g GILP and control, *** 20 g GILP different from all meals using GLM ANOVA and adjusted for multiple pair-wise comparisons with the Tukey-Kramer test ($p < 0.001$).

- חומצות האמיניות ההכרחיות לאוצין, איזולאוצין, ולין, ליזין ותאורין נמצאו ברמות גבוהות בדם לאחר שתיית מי גבינה.

Amino Acid	protein		
	whey	soy	casein
alanine	5.2	4.2	2.9
arginine	2.5	7.5	3.7
aspartic acid	10.9	11.5	6.6
cystine	2.2	1.3	0.3
glutamic acid	16.8	19.0	21.5
glycine	2.2	4.1	2.1
histidine *	2.0	2.6	3.0
isoleucine *	6.0	4.8	5.1
leucine *	9.5	8.1	9.0
lysine *	8.8	6.2	3.8
methionine *	1.9	1.3	2.7
phenylalanine *	2.3	5.2	5.1
proline	6.6	5.1	10.7
serine	5.4	5.2	5.6
threonine *	6.9	3.8	4.3
tryptophan *	2.2	1.3	1.3
tyrosine	2.7	3.8	5.6
Valine*	6.0	5.0	6.6

- חומצות האמיניות אלו נמצאו כמשפיעות בקשר ישיר לעליית רמות האינסולין בדם.

ספורט



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

Digestible indispensable amino acid score – DIAAS

Leucine stimulator to MPS

Muscle Protein Synthesis.

Table 1. Nutritional Composition of Supplements^a

	Carbohydrate	Whey	Soy
Energy (kcal)	191	194	189
Carbohydrate (g)	45.2	22.5	24.5
Protein (g)	0.8	21.6	20.0
Fat (g)	0.8	1.9	1.3
Saturated fat (g)	0.3	1.0	0.4
Calcium (mg)	201	189	214
Iron (mg)	2.1	2.0	4.4
Phosphorus (mg)	44	114	213
Sodium (mg)	154	183	402
Magnesium (mg)	18	28	28
Potassium (mg)	55	164	78
Amino acid composition (mg)			
Alanine	—	1050	726
Arginine	—	667	1329
Aspartic acid	—	2029	1835
Glutamic acid	—	3519	3262
Glycine	—	409	674
Histidine	—	405	447
Isoleucine	—	1174	770
Leucine	—	2211	1372
Lysine	—	1918	1097
Phenylalanine	—	703	904
Proline	—	1181	810
Serine	—	1126	856
Threonine	—	1442	671
Tyrosine	—	652	651
Valine	—	1140	794

^aValues are per serving (packet). Subjects consumed one packet per day.

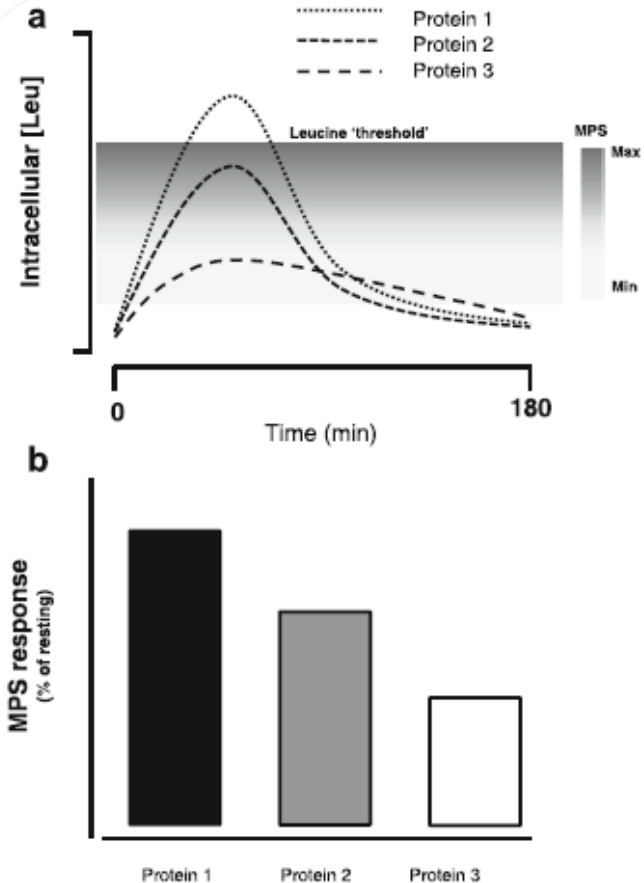


Fig. 1 Schematic showing the impact of proteins with differing leucine contents on skeletal muscle fibre intracellular concentration of leucine and subsequent stimulation of muscle protein synthesis (MPS). The concept is that certain proteins with high leucine content and digestibility would raise intracellular Leu concentration and bind with Sestrin2 (see text for details) to trigger activation of MPS of varying degrees (a). The resultant MPS response (shown as a percent stimulation above resting) is shown in (b)

קו מוצרי easyline



בשלב שהגוף זקוק לחיזוק

easyline

מזון רפואי ותוספי תזונה





easyline



תודה!