



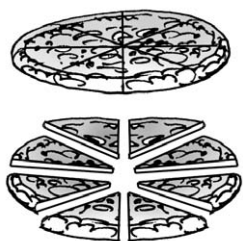
Izgubite kilograme koristeći naš najnoviji proizvod!, Smanjite unos kalorija uz ovu jedinstvenu metodu!, Koristeći naš proizvod, smršavite zauvijek! - samo su neke od TV ili novinskih reklama koje svakodnevno vidimo ili čujemo. No, što je zapravo mršavljenje? Što se događa u našem tijelu dok mršavimo? Što su kalorije? Mnogo je pitanja vezanih uz ovu temu u kojima odgovor daje matematika.

Na početku ćemo objasniti što su kalorije – glavni krivac za sve. Kalorija (oznaka „cal“) je ništa više nego mjerna jedinica za energiju. Određena je kao toplina potrebna da se jedan gram vode pri normalnom tlaku ugrije za 1°C. Znamo da se hrana koju svakodnevno unosimo u organizam sastoji od ugljikohidrata, bjelančevina, masti, vitamina i minerala. Energija se iz hrane dobiva razgradnjom masti, ugljikohidrata i bjelančevina, a iskazuje se uglavnom u kilokalorijama (1 kcal = 1000 cal). Vitamini, minerali te voda nemaju energetske vrijednosti. Jedan gram bjelančevina ima energetske vrijednosti od 4 kcal, kao i jedan gram ugljikohidrata, a jedan gram masti ima energetske vrijednosti od 9 kcal.

Zadatak 1. Ivan je za ručak pojeo pizzu sa sirom, normalne veličine. Piza je podijeljena na 8 jednakih dijelova od kojih svaki dio sadrži 10.1 grama masti, 26.1 grama ugljikohidrata te 10.6 grama bjelančevina. Koliko je kalorija Ivan unio u organizam?

Rješenje prethodnog zadatka govori nam o energetske vrijednosti pize sa sirom normalne veličine. Ivan ju je pojeo i unio u organizam određeni broj kalorija. I što sad? Što nam taj broj znači?

Svi znamo da je metabolizam ili izmjena tvari skup kemijskih reakcija koje se odvijaju u živom organizmu kako bi održao život. Ti procesi omogućuju organizmu da raste, da se razmnožava, da održava svoju strukturu i reagira na okolinu. Postoji i bazalni metabolizam (BMR – Basal Metabolic Rate) – naziv za količinu energije koja je potrebna za održavanje osnovnih životnih funkcija organizma. BMR je ukupan broj kalorija koje naše tijelo sagori za normalne tjelesne funkcije, kao što je probava, cirkulacija, disanje, regulacija temperature, stanična izgradnja, te svaki drugi metabolički proces u našem tijelu. Drugim riječima, BMR je energija koja se koristi za osnovne tjelesne funkcije,



ne uključujući fizičke aktivnosti. Ima mnogo formula za računanje BMR-a, a jedna od najkorištenijih je Harris-Benedictova formula:

- Muškarci: $13.4 \cdot \text{tjelesna masa (kg)} + 4.8 \cdot \text{visina (cm)} - 5.7 \cdot \text{dob (u godinama)} + 88$
- Žene: $9.25 \cdot \text{tjelesna masa (kg)} + 3.1 \cdot \text{visina (cm)} - 4.35 \cdot \text{dob (u godinama)} + 447$

Zadatak 2. Ivan ima 23 godine, njegova je masa 80 kg, a visina 182 cm. Je li pizza koju je Ivan pojeo u prethodnom zadatku zadovoljila njegov bazalni metabolizam?

Imamo formulu za bazalni metabolizam, ali ona predstavlja samo potrošnju energije u mirovanju. Što ako se bavimo nekom fizičkom aktivnošću i imamo jako naporene treninge? Zato u izračun moramo uključiti i razinu aktivnosti. To se postiže množenjem BMR-a faktorom aktivnosti. Faktori aktivnosti:

- 1.2 – mala ili nikakva aktivnost
- 1.375 – lagana aktivnost, lagani treninzi 1 do 3 dana tjedno
- 1.55 – umjerena aktivnost, umjereni treninzi 3 do 5 dana tjedno
- 1.725 – vrlo velika aktivnost, teži treninzi 6 do 7 dana tjedno
- 1.9 – iznimno velika aktivnost, teški svakodnevni treninzi (profesionalni sportaši)

Zadatak 3. Marko ima 23 godine, visok je 185 cm, a njegova je masa 94 kg. Ako Marko trenira 6 dana tjedno, koliki je njegov BMR?

Dakle, što se više bavimo nekom fizičkom aktivnošću, naš BMR je veći, što je i logično jer tijekom fizičke aktivnosti trošimo energiju (kalorije).

Zadatak 4. Izračunajte vlastiti BMR.

Svaka hrana ima svoju energetska vrijednost. U sljedećoj su tablici energetske vrijednosti samo neke hrane koju svakodnevno konzumiramo. Potpuna tablica dostupna je na adresi:

<http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/Tablica-kalorija.aspx>.

namirnica (100 g)	energetska vrijednost (kcal)	ugljikohidrati (g)	bjelančevine (g)	masti (g)
mlijeko (3.2 % masti)	66	4.7	3.3	3.2
slatko vrhnje	317	2	3	32
piletina (bijelo meso bez kostiju)	231	0	21	3
teletina	105	0	21	3
hrenovke (pileće)	258	7	13	20
kobasice	324	1	11	30
šunka pureća/pileća	128	0	19	5
pastrva	112	0	18	2
crni kruh	250	51	6	1
polubijeli kruh	252	52	3	1



namirnica (100 g)	energetska vrijednost (kcal)	ugljikohidrati (g)	bjelančevine (g)	masti (g)
zobene pahuljice	402	66	14	7
riža ljuštena	368	79	7	1
jabuka	52	12	0	0
banana	99	23	1	0
čips od krumpira	568	50	5	40
pomfrit	270	34	4	12
rajčica	19	3	1	0
zelje	25	4	1	0
majoneza	761	3	1	80
cijelo jaje	167	1	13	11
čokolada mliječna	563	55	9	33
bomboni voćni	292	73	0	0
limunada	49	12	0	0
sok od naranče	47	11	1	0

Zadatak 5. Šime je za ručak pojeo 250 g piletine, 150 g riže i 300 g rajčice, te je popio 3 dl soka od naranče. Koliko je Šime unio u svoje tijelo kalorija, ugljikohidrata, bjelančevina te masti?

Dosad smo pričali o unosu kalorija. Kako ćemo ih trošiti? Odgovor je jednostavan: fizičkom aktivnošću. Što smo fizički aktivniji, više trošimo kalorije. Jednom kada znamo svoju dnevnu potrebu za kalorijama, trebamo je prilagoditi svom primarnom cilju. Matematika za kontrolu tjelesne težine vrlo je jednostavna: da bismo održali svoju masu na sadašnjoj razini, kalorijski unos treba ostati isti. Želimo li izgubiti na masi, moramo stvoriti kalorijski deficit ispod razine održavanja ili zadržati unos kalorija istim, a povećati aktivnost iznad sadašnje razine. Ukratko, manje jesti i više se baviti fizičkom aktivnošću!

Najčešće vrste fizičke aktivnosti te prosječna potrošnja kalorija (u 1 h aktivnosti):

- trčanje 8 km/h: 544 kcal
- trčanje 10.5 km/h: 748 kcal
- trčanje 16 km/h: 1089 kcal
- vožnja biciklom umjerena: 480 kcal
- vožnja biciklom ubrzana: 800 kcal
- hodanje umjereno: 138 kcal
- aerobik umjereni: 236 kcal



Zadatak 6. Ivana je danas pojela ukupno 300 g teletine, 125 g riže, 50 g pomfrita i 150 g crnog kruha, te je popila 3 l vode i 0.5 l limunade. Ivana ima 22 godine, visoka je 165 cm, a njezina masa iznosi 55 kg. Ako se Ivana danas bavila aerobikom sat vremena, te je trčala pola sata brzinom 8 km/h, je li Ivana u kalorijskom suficitu (plusu) ili deficitu (minusu)?

Sada znamo koliko kalorija trebamo unijeti, kojom se fizičkom aktivnošću baviti, kojim intenzitetom te koliko često, a znamo i što jedemo. No, je li to sve? Još nam preostaje saznati koliko ugljikohidrata, bjelančevina i masti trebamo dnevno unijeti u organizam. Ugljikohidrati su primarni izvor energije i njih treba uzimati najviše. Za osobe koje se ne bave fizičkom aktivnošću, prosječan unos ugljikohidrata trebao bi iznositi oko 60% udjela u dnevnoj prehrani. Bjelančevine su građevni materijal mišića, stoga bi njihov prosječan unos trebao iznositi oko 20% udjela u dnevnoj prehrani. Isti postotak vrijedi i za masti – nužne za apsorpciju vitamina, popravak staničnih oštećenja, stabiliziranje razine energije, osjećaj sitosti, smanjenje upale, kognitivne sposobnosti, itd.

Zadatak 7. Koliko grama ugljikohidrata, bjelančevina i masti dnevno trebate unijeti?

Za sportaše koji se bave sportovima snage (bodybuilding, dizanje utega) unos ugljikohidrata, bjelančevina i masti malo je drugačiji. Njima je preporučen dnevni unos ugljikohidrata oko 50% udjela u dnevnoj prehrani, bjelančevina 30% i masti 20%.

Zadatak 8. Konstruirajte piramidu prehrane (pravilna četverostrana piramida) s podjelama na ugljikohidrate, bjelančevine i masti za sportaše koji se bave sportovima snage, tako da udio pojedinog nutrijenta u piramidi bude odgovarajući.

Sada konačno znamo kako se trebamo pravilno hraniti. Naravno, opće je poznata činjenica da hranu moramo unositi u manjim i osrednjim obrocima nekoliko puta dnevno jer tako smanjujemo opterećenje organizma. Također, hrana mora biti raznolika. Dovoljan unos mesa, voća i povrća te kvalitetnih složenih ugljikohidrata (crni kruh, integralna riža, zobene pahuljice) osigurat će energiju prijeko potrebnu za svladavanje svakodnevnih obveza.



Literatura:

1. <http://www.fatsecret.com/calories-nutrition/generic/pizza-cheese?portionid=17049&portionamount=1.000> (12.10.2013.)
2. <http://bs.wikipedia.org/wiki/Hrana> (12.10.2013.)
3. <http://hr.wikipedia.org/wiki/Kalorija> (12.10.2013.)
4. <http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/Tablica-kalorija.aspx> (12.10.2013.)
5. <http://www.metasys.hr/clanci/clanak/kalorije-i-kilokalorije> (12.10.2013.)
6. http://www.freedieting.com/calorie_needs.html (12.10.2013.)
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Basal_metabolic_rate (12.10.2013.)
8. <http://www.covermagazin.com/potrosnja-kalorija.htm> (12.10.2013.)
9. <http://www.zdravakrava.hr/alati/aktivnost> (12.10.2013.)
10. <http://www.myfitnesspal.com/exercise/lookup> (12.10.2013.)

