

SNAGA SVAKODNEVNE PREHRANE

ZDRAVLJE ZAPOČINJE IZNUTRA

Helena Vukelić, mag. nutr.



Hipokrat – otac moderne medicine:

**„NEKA HRANA BUDE TVOJ LIJEK, A LIJEK
TVOJA HRANA.“**

18. stoljeće



Antoine Lavoisier (Francuska, 18. st.) – otac moderne nutricionističke znanosti.

→ Dokazao da se hrana oksidira u tijelu i daje energiju.

William Prout – identificirao tri osnovne komponente hrane: **ugljikohidrate, proteine i masti.**

Mann, J., & Truswell, A. S. (2017). *Essentials of Human Nutrition* (5th ed.). Oxford University Press.

Nestle, M. (2013). *Food Politics: How the Food Industry Influences Nutrition and Health*. University of California Press.



20. stoljeće



→ otkriveni **vitamini** B1 (tiamin), C (askorbinska kiselina), A, D, E, K.

Pojavile se bolesti zbog nedostataka: **skorbut, beri-beri, rahitis.**

Prehrana više nije bila samo „energija“, već i „funkcionalna podrška organizmu“.

RD Semba, *Int J Vitam Nutr Res*
. 2012 Oct;82(5):310-5. doi: 10.1024/0300-9831/a000124. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23798048/>

21. stoljeće

Personalizirana i preventivna prehrana.

Nutrigenomika: kako geni utječu na reakciju na hranu.

Fokus na mikrobioti, mentalnom zdravlju, anti-agingu, održivoj prehrani.

JC Mathers, *Proc Nutr Soc*
. 2017 Aug;76(3):265-275. doi: 10.1017/S002966511600080X.

NUTRIJENTI



NUTRIJENTI	OSIGURAVAJU TIJELU ENERGIJU	OSIGURAVAJU RAST I RAZVOJ	REGULIRAJU PROCESE U TIJELU
UGLJIKOHIDRATI	X		
MASTI	X	X	X
PROTEINI	X	X	X
VITAMINI		X	X
MINERALI		X	X
VODA		X	X

World Health Organization (WHO).
Healthy Diet: Fact sheet No. 394. Geneva: WHO; 2020.
Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>



DIJANA, 55

NUTRITIVNE I ENERGETSKE POTREBE

Uravnotežena prehrana
sadržava **ugljikohidrate,**
masti, proteine, vitamine,
minerale, vlakna i vodu.



DIJANA, 55

HZJZ

Uravnotežena prehrana
sadržava **ugljikohidrate**,
masti, **proteine**, **vitamine**,
minerale, **vlakna** i **vodu**.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

www.strukturnifondovi.hr

Sadržaj publikacije isključivo je odgovornost Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.
Korisnik: Hrvatski zavod za javno zdravstvo / Ukupan iznos projekta: 30.373.299,36 HRK / iznos EU potpore: 85 %.

<https://www.hzjz.hr/tag/prehrana/>



DNEVNI OMJERI NUTRIJENATA

30% ŽITARICA
10% VOĆA
40% POVRĆA
20% BJELANČEVINA

-
1. Od čega računati 30%?
 2. Što ako imam dijabetes?
 3. Što ako sam pod stresom?
 - 4....Ili, želim smšaviti?

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

IZRAČUN DNEVNIH POTREBA

1. Bazalni metabolizam (BMR)

Za žene:

$$\text{BMR} = 10 \times \text{težina (kg)} + 6.25 \times \text{visina (cm)} - 5 \times \text{dob (god)} - 161$$

Za muškarce:

$$\text{BMR} = 10 \times \text{težina (kg)} + 6.25 \times \text{visina (cm)} - 5 \times \text{dob (god)} + 5$$

2. Faktor tjelesne aktivnosti (PAL – Physical Activity Level)

Ovisno o razini aktivnosti, BMR se množi s PAL faktorom:

<u>Aktivnost</u>	<u>Faktor (PAL)</u>
Sjedeći način života	1.2
Blago aktivan (šetnje)	1.375
Umjereno aktivan (vježbe 3–5x/tj)	1.55
Vrlo aktivan (vježbe 6–7x/tj)	1.725
Ekstremno aktivan (fizički posao + treninzi)	1.9

3. Konačni izračun:

$$\text{DENP} = \text{BMR} \times \text{PAL}$$

Primjer – žena, 55 godina, 65 kg, 170 cm, umjereno aktivna:

$$\text{BMR} = 10 \times 65 + 6.25 \times 170 - 5 \times 30 - 161 = 650 + 1062.5 - 150 - 161 = 1401.5 \text{ kcal}$$

$$\text{PAL} = 1.55$$

$$\text{DENP} = 1401.5 \times 1.55 \approx 2172 \text{ kcal/dan}$$

kcal, grami

30% ŽITARICA
10% VOĆA
40% POVRĆA
20% BJELANČEVINA

	30% ŽITARICE	10% VOĆE	40% POVRĆE	20% PROTEINI
<u>kcal iz nutrijenta</u>	$0.30 \times 2,172 =$ 652 kcal	$0.10 \times 2,172 =$ 217 kcal	$0.40 \times 2,172 =$ 869 kcal	$0.20 \times 2,172 =$ 434 kcal
Kalorijska vrijednost žitarica	~4 kcal/g	~0.5 kcal/g (npr. jabuka, naranča)	~0.3 kcal/g (npr. brokula, paprika)	4 kcal/g
<u>Potrebna količina nutrijenta</u>	$652 \div 4 =$ 163 grama dnevno	$217 \div 0.5 =$ 434 grama dnevno	$869 \div 0.3 =$ 2897 grama dnevno	$434 \div 4 =$ 108.5 g proteina



PORCIJE

30% ŽITARICA
10% VOĆA
40% POVRĆA
20% BJELANČEVINA

Kategorija	% energije	kcal	Gramaza (procjena)	Porcija (prosjek)
Žitarice	30%	652	163 g	~5 porcija (1 porcija = 30 g kuhanih žitarica / 1 kriška kruha)
Voće	10%	217	434 g	~3 porcije (1 porcija = 130–150 g, npr. 1 jabuka)
Povrće	40%	869	2,897 g *	~10–12 porcija (1 porcija = 250 g kuhanog / 100 g sirovog)
Proteini	20%	434	109 g	~3–4 porcije (1 porcija = 30–40 g bjelančevina iz mesa, ribe, jaja, mahunarki)



MOŽEMO LI ŽIVJETI BEZ UGLJIKOHIDRATA?

Što se događa kad ne unosimo ugljikohidrate?

- Umor, slabija koncentracija (“keto flu”)....
- Zatvor zbog nedostatka vlakana...
- Rizik od gubitka mišićne mase...
- **Dugoročno:**
moguće opterećenje bubrega i jetre (kod ekstremnog unosa proteina/masti)



UGLJIKOHIDRATI
POTIČU
OSLOBAĐANJE
LEPTINA

CJELOVITE ŽITARICE



Bogate vlaknima,
vitaminima B, sporije se
razgrađuju

POVRĆE



Malo kalorija, puno
vlakana, minerala i
antioksidansa

VOĆE



Sadrži prirodne
šećere + vlakna +
vitamine

MAHUNARKE



Složeni UH + proteini + željezo + niski
glikemijski indeks

- **SLOŽENA STRUKTURA UGLJIKOHIDRATA** → sporija probava, dulja sitost
- Sadrže vlakana → pomažu probavi, smanjuju skokove glukoze
- Obiluju vitaminima i mineralima
- Podržavaju crijevnu mikrobiotu

omega-3



- Protuupalno, štite srce i mozak, smanjuju trigliceride

mononezasićene masti



- Podiže HDL, snižava LDL, štiti krvne žile
- Maslinovo ulje- bogato antioksidansima (polifenoli), srčano-zaštitno, protu- upalno

polinezasićene masti (PUFA)



- Esencijalne za organizam (omega-6 i omega-3), podržavaju imunološki sustav

masnoće iz orašastih plodova



- Bogate vitaminom E, snižavaju rizik od kardiovaskularnih bolesti

WHO: Healthy diet guidelines, 2020

WHO (2020): Unsaturated fats, especially from fish and plants, are protective for cardiovascular health. 2. Harvard Nutrition Source: Replacing saturated fats with MUFA and PUFA reduces heart disease risk. 3. NEJM (2013, PREDIMED study): Mediterranean diet rich in olive oil reduces cardiovascular events by 30%. 4. EFSA (2010): Omega-3 and omega-6 fatty acids are essential; recommended daily intake should be ensured.



ZA KUHANJE



ZA SALATE

TRANSMASNE KISELINE

- UNOS IDEALNO SVESTI NA 0
- 1 porcija prženih krumpiriča (fast food) može sadržavati do 5 g trans masti
- 1 krafna ili kroasan s biljnim mastima može imati 2–4 g



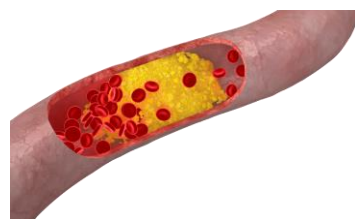
VLAKNA

KAKO UTJEČU NA NAŠE ZDRAVLJE

Snizuju kolesterol

Topiva vlakna vežu žučne kiseline i kolesterol u crijevima → **smanjuju ukupni i LDL kolesterol**

Iz studija: 5–10 g topivih vlakana dnevno smanjuje LDL za 5–10%



Slavin JL. (2013). Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*
WHO: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases, 2003
EFSA: Scientific Opinion on Dietary Fibre, 2010

Reguliraju šećer u krvi

Topiva vlakna (iz zobí, jabuka, lanenih sjemenki)

usporavaju probavu i apsorpciju glukoze

Pomažu stabilizirati razinu šećera nakon obroka → manje inzulina, manji rizik od inzulinske rezistencije



25-40
mg/dan



Poboljšavaju probavu i redovitu stolicu

Netopiva vlakna (iz cjelovitih žitarica, povrća) povećavaju volumen stolice i ubrzavaju prolaz hrane kroz crijeva → prevencija zatvora i divertikuloze

Potiču osjećaj sitosti

Vlakna bubre u želucu i usporavaju pražnjenje → duža sitost, manja potreba za međuobrocima
Korisno za regulaciju tjelesne težine.

DIJANA, 55

ŠTO BI BILO DRUGAČIJE DA JE DIJANA BOLESNIK?



KOD KRONIČNIH BOLESTI, PREHRAMBENE POTREBE SE ZNAČAJNO MIJENJAJU – OVISNO O VRSTI BOLESTI, LIJEKOVIMA I METABOLIČKOM STATUSU.

DIJABETES TIP 2



Cilj: stabilizirati glikemiju, poboljšati osjetljivost na inzulin

- Složeniji ugljikohidrati s niskim glikemijskim indeksom
- Redovit unos vlakana (25–30 g/dan)
- Manje od 10% energije iz slobodnih šećera
- Uravnotežen unos proteina (15–20% energije)

A Reynolds · 2024, Dietary Advice For Individuals with Diabetes

KARDIOVASKULARNE BOLESTI

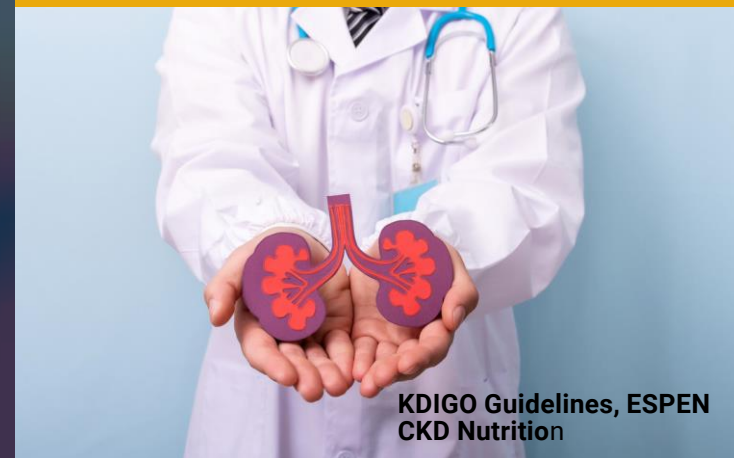


Cilj: smanjiti krvni tlak, LDL-kolesterol, upalu

- Smanjen unos zasićenih masti (<10%) i trans masti (što manje)
- Više omega-3 masnih kiselina (riba 2x tjedno)
- Smanjen unos soli (<5 g/dan)
- Više voća, povrća i cjelovitih žitarica (DASH dijeta)

D Tyrovola · 2023, The Role of Nutrition in Cardiovascular Disease

KRONIČNA BUBREŽNA BOLESTI



Cilj: očuvanje funkcije bubrega, kontrola fosfora, kalija i natrija

- Ograničen unos proteina (0.6–0.8 g/kg/dan u stadiju 3–4)
- Smanjen unos natrija (<2 g/dan)
- Kontrola unosa kalija i fosfora (ovisno o laboratorijskim nalazima)
- Suplementacija vitamina D i željeza po potrebi

HL MacLaughlin · 2022, Nutrition in Kidney Disease: Core Curriculum 2022

AUTOIMUNE BOLESTI

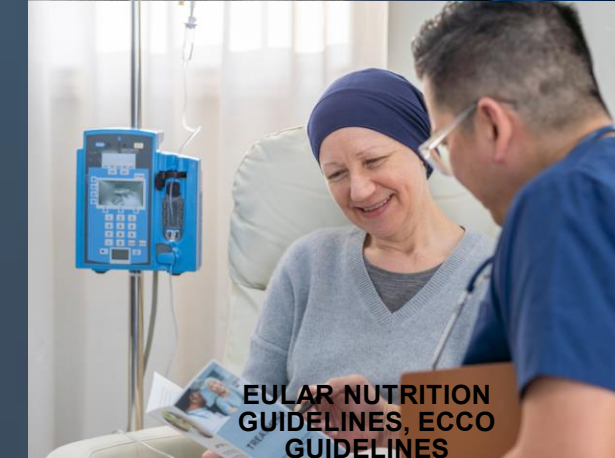


Cilj: smanjiti upalu, podržati imunološki sustav

- Protuupalna prehrana (pr. mediteranska dijeta)
- Omega-3 masne kiseline (EPA/DHA)
- Antioksidansi (vitamin C, E, selen, cink)
- Probiotici kod IBD-a

G Pagliai · 2022, Nutrients, foods and dietary patterns in the management of autoimmune rheumatic diseases

ONKOLOŠKE BOLESTI



Cilj: spriječiti malnutriciju, očuvati mišićnu masu

- Visokoproteinska prehrana (1.2–1.5 g/kg/dan)
- Dodatni unos energije (25–30 kcal/kg/dan)
- Oralni nutritivni dodaci kod gubitka apetita
- Suplementacija vitamina i minerala po potrebi

P Ravasco · 2019, Nutrition in Cancer Patients

DIJANA, 55

ŠTO BI BILO DRUGAČIJE DA JE DIJANA MOTIVIRANA OČUVATI MLADOLIKOST



ZA MLADOLIKOST PREPORUČUJE SE UZ IZBJEGAVANJE ŠEĆERA, TRANS MASTI I PRERAĐENE HRANE.



NAMIRNICE BOGATE ANTIOSKIDANSIMA:

- Učinak: neutraliziraju slobodne radikale (glavni uzrok staničnog starenja)
- Primjeri: borovnice, aronija, šipak, tamna čokolada ($\geq 70\%$), zeleni čaj
- Antioksidansi: vitamin C, E, flavonoidi, polifenoli

MEDITERANSKA PREHRANA

- Učinak: protuupalna, štiti srce i mozak, usporava starenje
- Osnova: maslinovo ulje, riba, povrće, mahunarke, cjelovite žitarice, orašasti plodovi
- Studija: PREDIMED je pokazala usporavanje kognitivnog starenja

HRANA KOJA PODRŽAVA KOLAGEN I ELASTIČNOST KOŽE

- Kolagen: esencijalan za kožu, zglobove i vezivna tkiva
- Podržavači kolagena:
- Vitamin C (citrusi, paprika, brokula)
- Cink i bakar (sjemenke, školjke)
- Kolagenski peptidi (gelatin, juha od kosti, suplementi)

MENOPAUAZA

ZNAČAJ FITOESTROGENA



40 - 80
mg/dan

- UBLAŽAVAJU VALUNGE I NOĆNO ZNOJENJE
- MOGU SPRIJEČITI GUBITAK KOŠTANE MASE
- IMAJU ANTIOKSIDATIVNO I HORMONSKI STABILIZIRAJUĆE DJELOVANJE



Fitoestrogeni su biljni spojevi koji imaju sličnu strukturu i djelovanje kao ženski hormon estrogen, ali su znatno slabiji. Zbog toga se često nazivaju "prirodnim estrogenima".

Skupina	Glavni izvori
Izoflavoni	Soja, tofu, miso, edamame, tempeh
Lignani	Lanene sjemenke, cjelovite žitarice, sezam
Kumestani	Crvena djetelina, lucerna
Flavonoidi	Bobičasto voće, jabuke, vino, zeleni čaj



1 ČAŠA SOJINO
MLIJEKA (20 MG)



100 G TOFUA
(25–30 MG)



ŽLICA MLJEVENIH LANENIH
SJEMENKI
(1–2 MG AKTIVNIH LIGNANA)

ZDRAVLJE I LJEPOTA

KOD OSOBA 65+

SUPLEMENTI

Zašto su često potrebni?



- SMANJENA APSORPCIJA I SINTEZA (VITAMIN D, B12, KALCIJ)
- MANJI APETIT → NIŽI UNOS NUTRIJENATA
- POLIMEDIKACIJA → INTERAKCIJE S HRANJIVIM TVARIMA
- VEĆI RIZIK OD OSTEOPOROZE, SLABOSTI, KOGNITIVNOG PADA

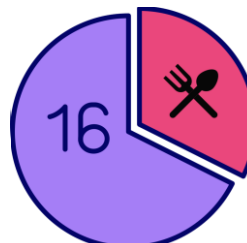
Suplement	Preporuka / doza	Koliko sadrži tipična porcija hrane
Vitamin D	800–2,000 IU/dan	100 g lososa= 500 IU
Vitamin B12	2.4 mcg/dan oralno	100 g govedine= 2.5 mcg
Kalcij	1000–1200 mg/dan	100g sira = 500 -700 mg
Omega-3 (EPA/DHA)	250–1,000 mg/dan	100 g lososa= 1800 mg
Magnezij	250–400 mg/dan	30 g badema = cca 80 mg
Probiotici	10–20 milijardi CFU/dan	Čaša kefira=1-3 milijardi CFU/

WHO. Nutrition for Older Persons. <https://www.who.int>
NIH Office of Dietary Supplements – Vitamin D, B12, Magnesium
EFSA Journal (2022). Dietary reference values for nutrients
ESPEN Guidelines (2021). Clinical Nutrition in Older Adults
AHA. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease.
IOF – Nutrition and bone health in older age

DIJANA, 55

ŠTO DA JE DIJANA MOTIVIRANA IZGUBITI NA KILAŽI?



DIJETA		OPIS	PREDNOSTI	NEDOSTACI
MEDITERANSKA		Naglasak na voću, povrću, cjelovitim žitaricama, maslinovu ulju, ribi	Smanjuje rizik od srčanih bolesti	Skupa
KETOGENA		Vrlo malo ugljikohidrata, puno masti, stanje ketoze	Brzi gubitak kilograma	Keto gripa”, mogući manjak nutrijenata
DASH		Voće, povrće, cjelovite žitarice, obrano mlijeko	Snižava krvni tlak	Potrebno planiranje obroka
PALEO		Hrana slična onoj u paleolitiku, bez žitarica i mliječnog	Može smanjiti upalu	Isključuje cijele skupine hrane
VEGANSKA		Isključuje sve životinjske proizvode	Smanjuje rizik od srčanih bolesti i raka	Mogući manjak B12, kalcija, omega-3
POVREMENI POST		Naizmjenično jedenje i post (npr. 16:8)	Može pomoći u mršavljenju i zdravlju metabolizma	Teško održivo za neke osobe

KETO DIET

The keto diet is a low-carb, high-fat diet. It can help the body burn more fat, reduce hunger, and reduce blood sugar levels.

FAT list

60-75%
OR MORE



- Butter or Ghee.
- Avocados.
- Macadamia Nuts.
- Coconut Butter.
- Cocoa Butter.
- Egg Yolks.
- Coconut Oil, Olive Oil.
- Nuts and Seeds or Nut Butter.
- Fatty Fish.

PROTEIN list

15-30%
OF CALORIES



- Beef (steak, veal, etc.)
- Poultry (chicken, quail, etc.)
- Pork (loin, tenderloin, etc.)
- Fish (tuna, salmon, etc.)
- Shellfish (oysters, clams, etc.)
- Organ meats (heart, liver, etc.)
- Eggs (fried, scrambled)
- Lamb
- Goat

CARBS list

5-10%
OF CALORIES



- **VEGETABLES**
Spinach, Swiss Chard, Bok choy, Lettuce, Radicchio, Brussels, Sprouts, Broccoli, Onions, Bell peppers, Asparagus.
- **FRUITS**
Strawberries, Blueberries, Raspberries, Cherries, Cranberries, Mulberries.

infografolio.com

Cleveland Clinic

THE MEDITERRANEAN DIET

The Mediterranean Diet is not one, single diet. After all, the Greeks eat differently from the Spanish. And the Italians from the French. But those who live in countries bordering the Mediterranean Sea share a general way of eating that's rich in fruits and vegetables, whole grains, fish and olive oil that research shows is healthiest for your heart. Buon appetito — or however you choose to say it!

PLANT FOODS

EVERY DAY: Meals should be centered around these ingredients, including fresh fruits, vegetables, beans, olive oil, nuts, seeds, legumes, whole grains, herbs and spices.



FISH & SEAFOOD

OFTEN, eat at least 2 times a week.



POULTRY, EGGS, CHEESE & YOGURT

MODERATE CONSUMPTION, daily to weekly. Limit eggs to no more than 4 a week.



WINE

MODERATE AMOUNTS



Men: Two 3 1/2-oz. glasses/day
Women: One 3 1/2-oz. glass/day

MEATS & SWEETS

VERY LITTLE red meat and sweets (a few times a month, or more often in tiny amounts)



REGULAR PHYSICAL ACTIVITY



SOURCE: clevelandclinic.org/mediterrandiet

clevelandclinic.org/HealthHub

The MIND Diet

Mediterranean-DASH diet Intervention for Neurodegenerative Delay

WHAT TO EAT

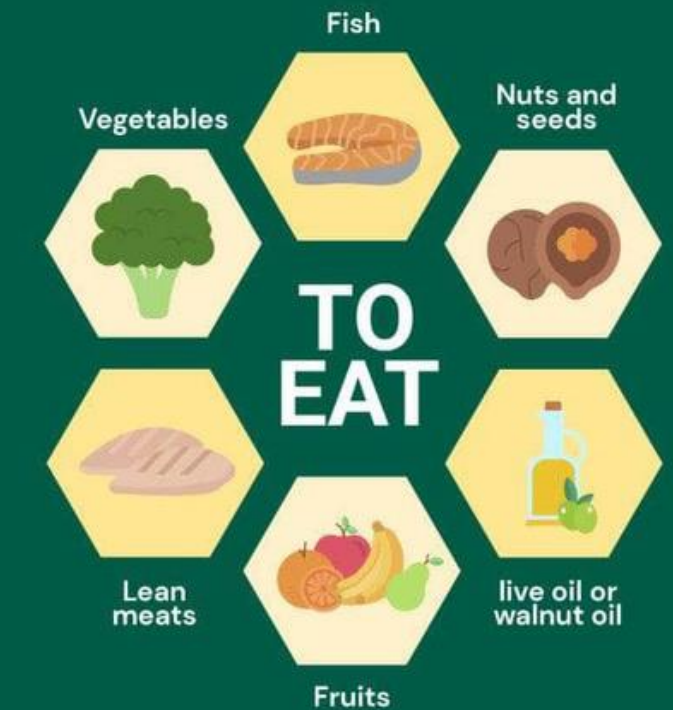
Every day	• 3 servings of whole grains • 1 serving of vegetables • 1 glass of wine (5 oz)
Most days	• Leafy green vegetables (6x) • Nuts (5x)
Every other day	• Beans (3x)
Twice a week	• Poultry • Berries
Once a week	• Fish

WHAT TO LIMIT

Less than 1 T. a day	• Butter and stick margarine
Less than 5x/week	• Pastries and sweets
Less than 4x/week	• Red meat
Less than 1x/week	• Whole-fat cheese • Fried fast food

PALEO DIET

The Paleo Diet, or hunter-gatherer diet is based on foods Palaeolithic humans would have eaten.



A TYPICAL DAY'S MENU

BREAKFAST	Broiled salmon and cantaloupe.
LUNCH	Broiled lean pork loin and salad.
DINNER	Lean beef sirloin tip roast, steamed broccoli, salad.
SNACKS	An orange, carrot sticks or celery sticks.

www.nutrition.com

SUGAR BLUES

Ovisnost o slatkom – zašto se događa?

- Kada pojedemo šećer, tijelo otpušta dopamin u nucleus accumbens (centar za užitak)
- Taj osjećaj ugodnosti i nagrade tjera nas da želimo ponoviti ponašanje (pojesti slatko opet)
- Povećava serotonin i smanjuje kortizol (stres) – ali kratkotrajno
- Zato često posežemo za slatkim u stresu ili tjeskobi



**PERI ZUBE NAKON RUČKA →
MOZAK DOBIVA SIGNAL "KRAJ
OBROKA"**

**SLATKU ŽELJU "PREBACI" –
PROŠEĆI 5 MINUTA ILI POPIJ ČAJ**

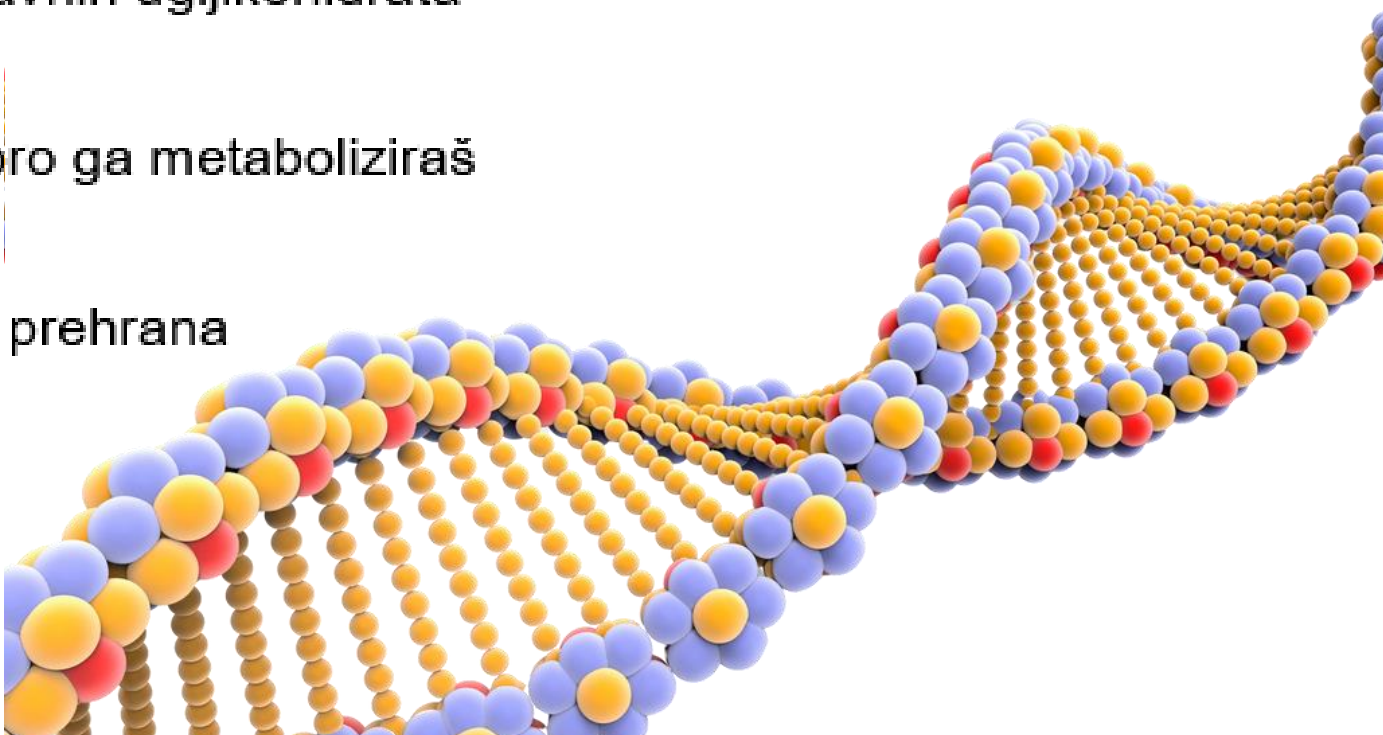
**NE IZGLADNJUJ SE – TADA
TIJELO NAJVIŠE TRAŽI ŠEĆER**



NUTRIGENOMIKA

- NUTRIGENOMIKA JE JOŠ MLADA ZNANOST
- NE MIJENJA GENETSKI ZAPIS, VEĆ UTJEČE NA GENETSKU EKSPRESIJU
- NE ZAMJENJUJE PREHRAMBENE SMJERNICE, ALI IH MOŽE PERSONALIZIRATI

Pitanje	Genetski faktor	Prehrambeni savjet
Ne podnosiš laktozu?	LCT gen	Izbjegavaj mliječne proizvode ili biraj bezlaktozne
Nizak HDL ili visoki trigliceridi?	APOA1, APOE gen	Više omega-3, manje zasićenih masti
Brzo dobivaš na težini uz UH?	FTO gen	Smanji unos jednostavnih ugljikohidrata
Spavaš loše nakon kave?	CYP1A2 gen	Ograniči kofein – sporo ga metaboliziraš
Veći rizik od celijakije?	HLA-DQ2/DQ8	Stroga bezglutenska prehrana



Corella D, Ordovás JM. (2014). Nutrigenomics in cardiovascular medicine. *Circulation: Cardiovascular Genetics*
Fenech M et al. (2011). Nutrigenetics and nutrigenomics: Viewpoints on the current status and applications in nutrition research. *Br J Nutr*
Kaput J, Rodriguez RL. (2004). Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era. *Physiol Genomics*

MOGU LI I HRVATI?

NAJVEĆI UDIO
STOGODIŠNJAKA
NA SVIJETU



OKINAVA, JAPAN



IKARIA, GRČKA



SARDINIJA, ITALIJA

GOTOVO NEMA
DEMENCIJE NI
KRONIČNIH BOLESTI



- Batat (slatki krumpir) – glavni izvor energije
- Tofu i fermentirana soja (miso, natto)
- Minimalno mesa i mliječnog
- 80% pravilo (hara hachi bu – prestani jesti kad si 80% sit)
- Mediteranska: maslinovo ulje, masline, riba, bilje
- Mahunarke (leća, grah), sezonsko povrće
- Čajevi od divljeg bilja (detoksikacija)
- Malo mesa, puno postnih dana





HVALA :)