

Maslinovu ulje i zdravlje - osvrt na mediteransku prehranu

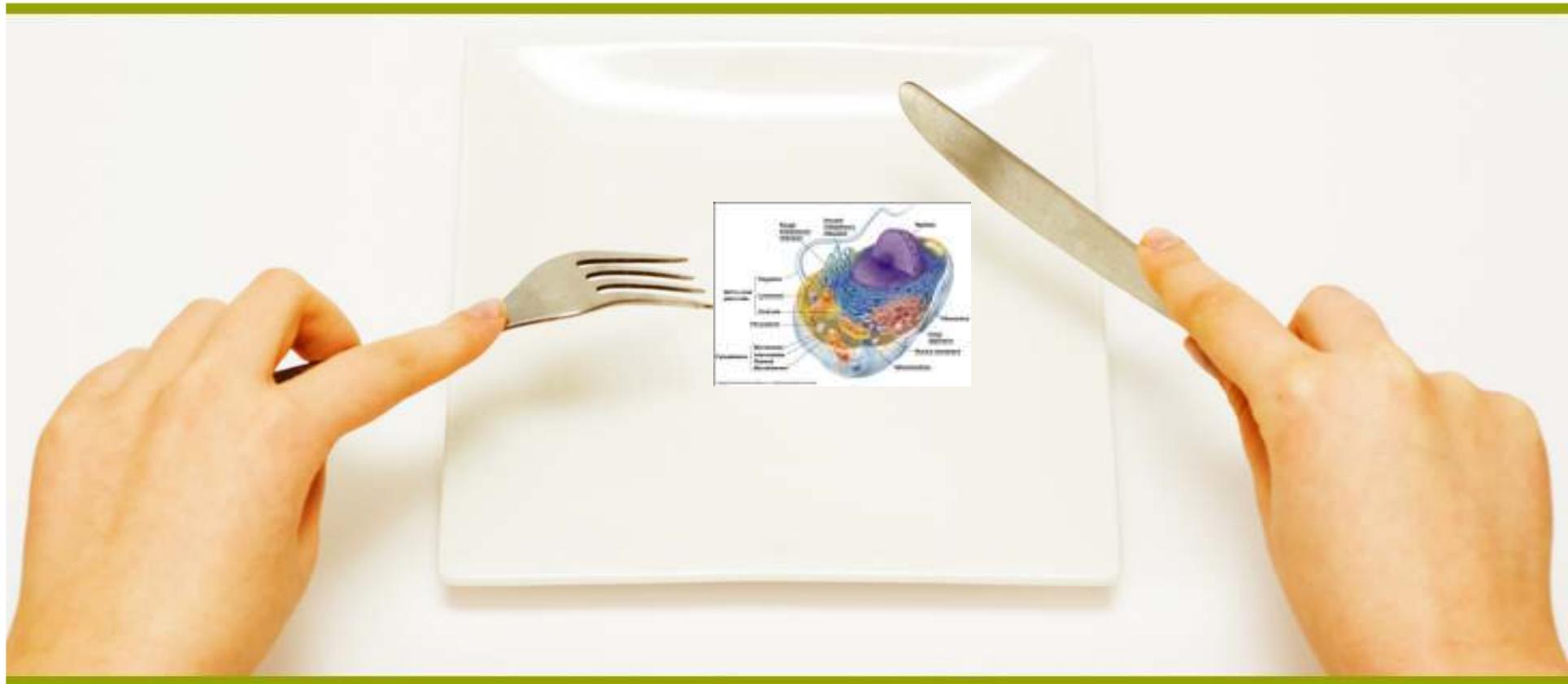


**Udruga Zagrebački maslinarski
institut**

1.godišnjica

Donatella Verbanac
Odjel za međustaničnu komunikaciju,
Centar za translacijska i klinička istraživanja,
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb, 09.02.2012.

Osnovna jednadžba metabolizma





Definicija - TVARI

- **Ugljikohidrati ili šećeri**
- **Proteini ili bjelančevine**
- **Lipidi ili masti**
- **Minerali i**
- **Vitamini**
- **Voda**



Your Gut Has a Mind of Its Own

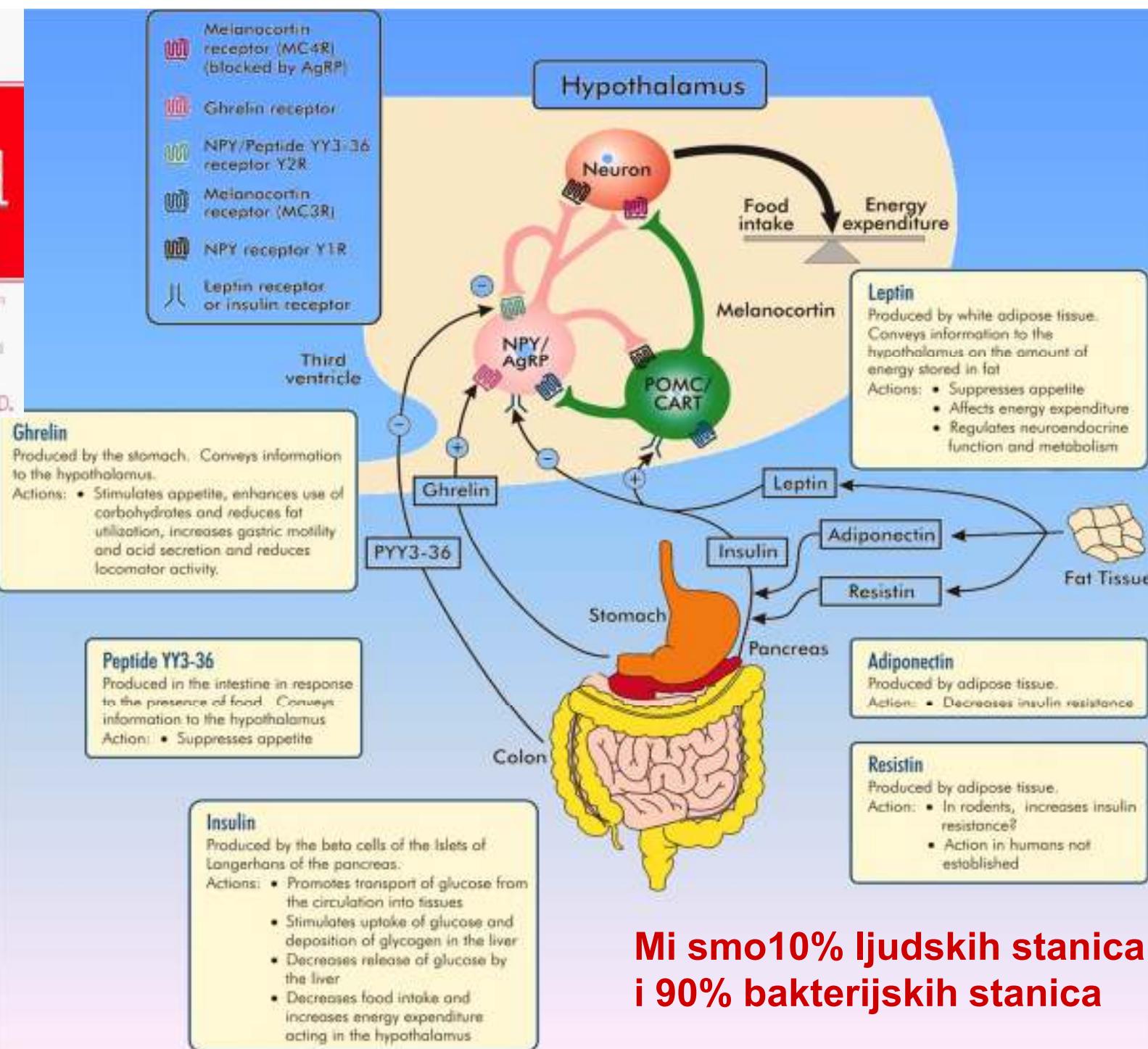
The Second Brain

A Groundbreaking New Understanding of Nervous Systems of the Stomach and Intestine

"Positive feedback... hopefu... now [or] head... suffering from functional bowel disease." — Michael D. Gershon, M.D.

Michael D. Gershon, M.D.

- Melanocortin receptor (MC4R) (blocked by AgRP)
- Ghrelin receptor
- NPY/Peptide YY3-36 receptor Y2R
- Melanocortin receptor (MC3R)
- NPY receptor Y1R
- Leptin receptor or insulin receptor



Mi smo 10% ljudskih stanica
i 90% bakterijskih stanica



Zlatni standard današnje prehrane

MEDITERANSKA PREHRANA



Ancel Keys

- **Ancel Benjamin Keys** (Siječanj 26, 1904 – Studeni 20, 2004)
- Različite masti u harni imaju različite utjecaje na zdravlje ljudi
- Pratio epidemiologiju CVB i odgovoran za dvije poznate dijete:
 - **K-rations** prilagođena potrebama vojnika u II svjetskom ratu,
 - **Mediterranean diet**, koju je popularizirao, zajedno sa suprugom Margaret
- Znanost, prehrambene dijete i zdravlje bili su njegovi glavni interesi



● **Seven Countries Study....:**

● Grčka, Italija, ex Jugoslavija, SAD, Japan, Nizozemska, Finska

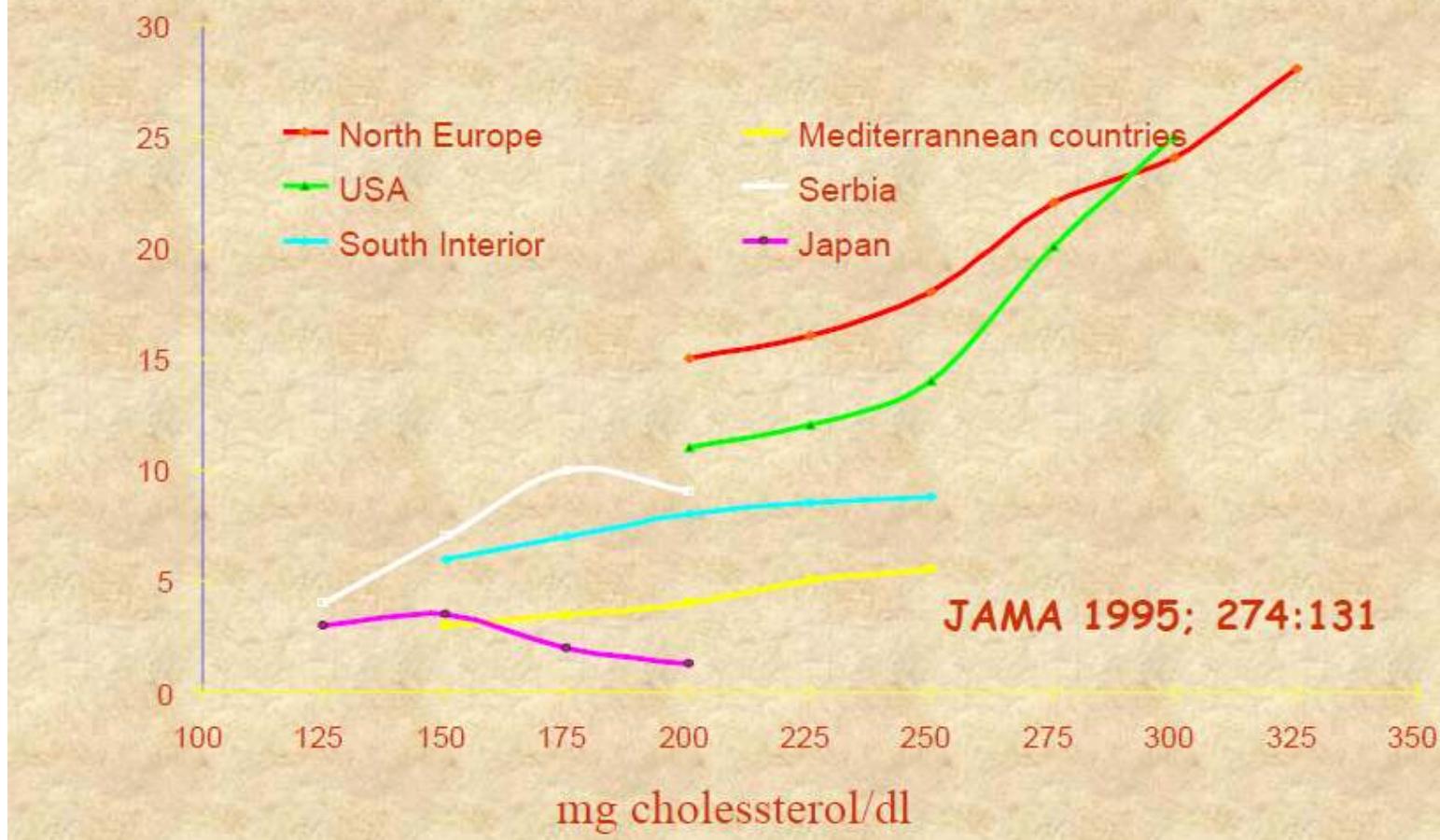
1. **ANCEL KEYS, CHRIST ARAVANIS, HENRY BLACKBURN, RATKO BUZINA, A. S. DONTAS, FLAMINIO FIDANZA, MARTTI J. KARVONEN, ALESSANDRO MENOTTI, S. NEDELJKOVIC, SVEN PUNSAR, and HIRONORI TOSHIMA SERUM CHOLESTEROL AND CANCER MORTALITY IN THE SEVEN COUNTRIES STUDY**
Am. J. Epidemiol., June 1985; 121: 870 - 883.

2. **ANCEL KEYS, ALESSANDRO MIENOTTI, MARITI J. KARVONEN, CHRIST ARAVANIS, HENRY BLACKBURN, RATKO BUZINA, B. S. DJORDJEVIC, A. S. DONTAS, FLAMINIO FIDANZA, MARGARET H. KEYS, DAAN KROMHOUT, SRECKO NEDELJKOVIC, SVEN PUNSAR, FULVIA SECCARECCIA, and HIRONORI TOSHIMA THE DIET AND 15-YEAR DEATH RATE IN THE SEVEN COUNTRIES STUDY** Am. J. Epidemiol., December 1986; 124: 903 - 915.



SEVEN COUNTRIES STUDY

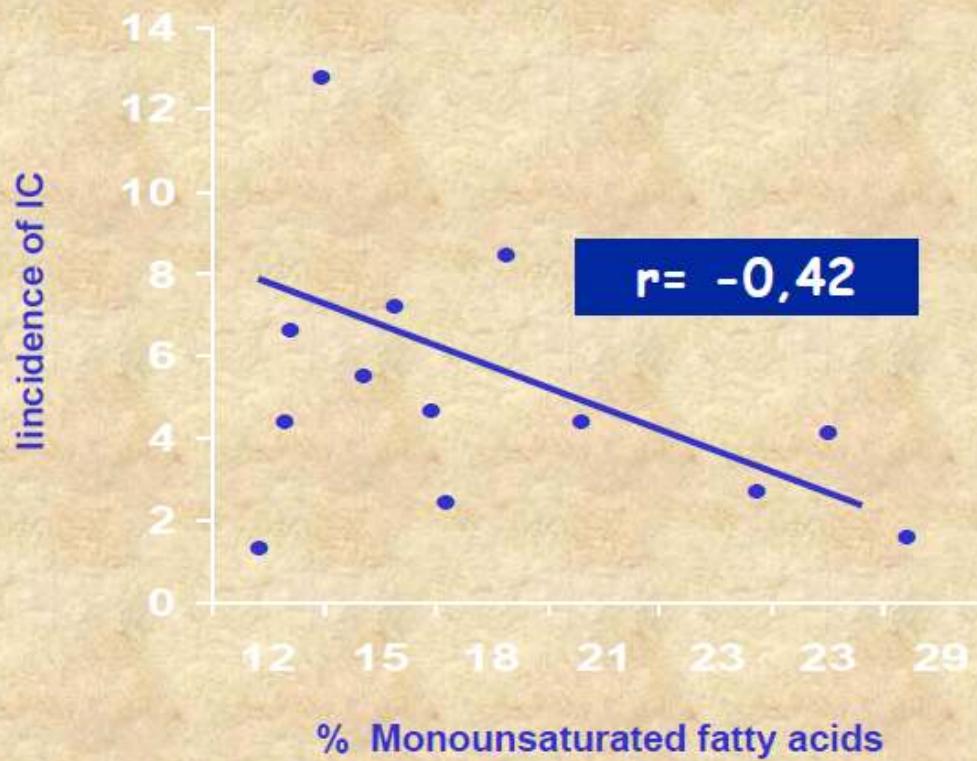
Mortality in cholesterol quartiles after 25 years





SEVEN COUNTRIES STUDY

Relationship between MUFA and myocardic isquemia





Osnovne namirnice u Mediteranskoj prehrani

Table 1 Food groups among the different Mediterranean countries

	Bread	Pasta	Other cereals	Fruit	Vegetables	Fish	Legumes	Cheese	Wine	Olive oil
Italy	✓	✓	+	++	++	++	+	+	++	✓
Greece	✓✓	—	+	++	++	++	+	✓✓	+	✓✓
France	✓✓	—	+	+	+	+	+	✓✓	✓	++
Spain	+	+	+	++	++	++	+	+	+	✓
North Africa	+	—	✓	+	++	+	++	+	—	++
East basin	+	—	++	+	++	+	+	+	—	++

—, not common; +, moderately common; ++, highly common; ✓, peculiar.

Sofi, F. Current Opinion in Cardiology 2009, 24:442–446



Maslinovo ulje – osnovni element mediteranske prehrane





- 6000 prije Krista; Sirija, Kreta
- Feničani, Grci
 - **rasprostranjanje, unaprijeđenje**
- Rimljani
 - **razvoj tehnologije proizvodnje i čuvanja**
 - **zakonsko sredstvo plaćanja**
 - **hrana, kozmetika, lijek**
- Biblijka, Kuranska

dar Stvoritelja - hrana i lijek



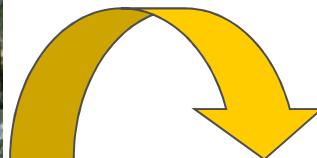


Kakvo maslinovo ulje želimo?

- Ugodnog okusa (lagano gorko)
 - Ugodnog mirisa (po svježim maslinama)
 - Ugodne boje (žuto do zelene nijanse)
-
- Bogato antioksidansima (vitamin E, A)
 - Bogato biofenolima
 - Gotovo bez slobodnih masnih kiselina



- Ubrati masline u pravo vrijeme!
- Odmah ih preraditi!





Što utječe na randman ulja?

▪ Uzgoj maslina

- ✓ Opterećenost stabla plodom
- ✓ Stupanj zrelosti plodova
- ✓ Omjer vode, ulja i koloida u plodu
- ✓ Sorte

▪ Prerada maslina

- ✓ Način mljevenja maslina
- ✓ Uvjeti miješenja maslinovog tijesta
- ✓ Način izdvajanja ulja iz maslinovog tijesta
- ✓ Izdvajanje ulja iz uljnog mošta



Na što obratiti pažnju?

- Pravilno dekantiranje
- Prelijevanje
- Ispitivanje
- Skladištenje
- **Upotreba maslinova ulja - u kuhinji, kozmetici, prevenciji bolesti i liječenju pojedinih bolesti i stanja**





Kuhanje s maslinovim uljem !

- Maslinovo ulje je sok voćke – masline
 - Većina ostalih ulja dobiva se cijeđenjem sjemenki
- Ekstra djevičansko maslinovo ulje povećava okus jela i čini jela „apetitnijima”
- Maslinovo ulje neophodni je dodatak ukusnim sirovim jelima, ali se isto tako može koristiti za spremanje jela ili se uz to dodaje i na gotova jela
- Maslinovo ulje različitog mirisa i jačine može se kombinirati za pripremu raznih vrsta jela i pogodno je za prženje, pečenje (jer ne penetrira u namirnicu, već je samo “obloži”, pa jedemo manje masnu hranu), a koristi se i u pekarstvu



Što kaže znanost?

Influence of thermal treatments simulating cooking processes on the polyphenol content in virgin olive oil. *J Agric Food Chem.* 2002 Oct 9;50(21):5962-7.

– praćeno tijekom 25 sati

Changes in phenolic composition and antioxidant activity of virgin olive oil during frying. *J Agric Food Chem.* 2003 Jan 29;51(3):667-72

– praćeno tijekom 12 uzastopnih postupaka prženja

How heating affects extra virgin olive oil quality indexes and chemical composition. *J Agric Food Chem.* 2007 Nov 14;55(23):9646-54

– praćeno tijekom 36 sati

- Grijanjem maslinova ulja dolazi do smanjenja koncentracije hidroksitirosoala i njemu sličnih biofenola
- Grijanjem se djelomično razgrađuje alfa-tokoferol
- Oleinska kiselina, steroli, skvalen, triterpenski alkoholi i biološki aktivne kiseline sadržane u maslinovu ulju ostaju stabilni prilikom grijanja



Koja je najbolja temperatura za pripremu jela s maslinovim uljem?

- ✓ Kad se grie, maslinovo ulje je najstabilnija od svih masnoća. U prvom redu je to zahvaljujući stabilizatorima prisutnim u ulju.
- ✓ Njegova visoka temperatura dimljenja (210°C), znatno je viša od temperature koja je potrebna za prženje i pečenje hrane na maslinovu ulju (oko 180°C)
- ✓ Probavljivost maslinova ulja ne mijenja se s grijanjem, čak i ako se upotrebljava više puta uzastopce za prženje

Temperatura	Vrsta hrane
Srednja ($130\text{-}145^{\circ}\text{C}$)	Hrana s visokim sadržajem vode (uglavnom povrće)
Visoka ($155\text{-}175^{\circ}\text{C}$)	Uglavnom pohana jela
Vrlo visoka ($175\text{-}190^{\circ}\text{C}$)	Mali komadi hrane koji se brzo spravljaju (kroketi, riba, bijelo meso)

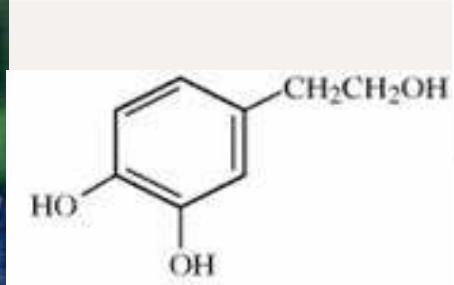
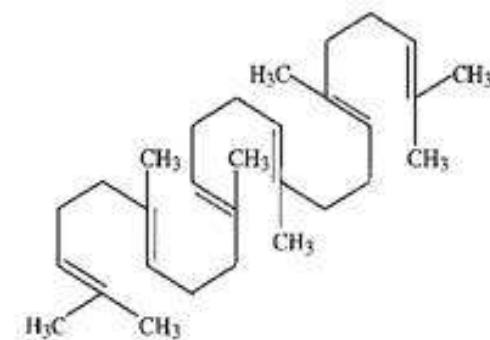
Maslinovo ulje – izvor biološki aktivnih spojeva





Oleinska kiselina

Ova mono-nezasićena kiselina snizuje razinu štetnih lipoproteina niske gustoće u krvotoku(LDL). Oni su odgovorni za nastanak ateroskleroze. Djeluje na uvećanje lipoproteina visoke gustoće (HDL) koje imaju zaštitnu ulogu.



Fenolne komponente
Povećavaju oksidacijsku stabilnost i poboljšavaju okus ulja.

Hidroksitirosov, tirosov, te oleuropeinske komponente su farmakološki aktivne tvari.

Aromatske komponente
Trans-2-heksanal je jedna od glavnih molekula odgovornih za aromatičnost maslinova ulja.

Skvalen (terpen)

Ovaj dugolančani ugljikovodik prisutan je u maslinama u iznimnoj količini. Ispitivanja u Grčkoj i Španjolskoj pokazuju da je njegovo djelovanje povoljno na smanjenje pojavnosti karcinoma dojke. Uz to i inhibira aktivnost HMG-CoA reduktaze – ključan enzim u sintezi kolesterola.

Tokoferoli

Masline i maslinovo ulje sadrže vitamin E (alfa-tokoferol).

Omjer vitamina E i polinezasićenih masnih kiselina je u maslinovu ulju najbolji.

Pigmenti

Masline sadrže klorofile, ksantofile i feofitine.



Oleocanthal...

Vol 437 | September 2005

nature

BRIEF COMMUNICATIONS

Ibuprofen-like activity in extra-virgin olive oil

Enzymes in an inflammation pathway are inhibited by oleocanthal, a component of olive oil.

Newly pressed extra-virgin olive oil contains oleocanthal — a compound whose pungency induces a strong stinging sensation in the throat, not unlike that caused by solutions of the non-steroidal anti-inflammatory drug ibuprofen¹. We show here that this similar perception seems to be an indicator of a shared pharmacological activity, with oleocanthal acting as a natural anti-inflammatory compound that has a potency and profile strikingly similar to that of ibuprofen. Although structurally dissimilar, both these molecules inhibit the same cyclooxygenase enzymes in the prostaglandin biosynthesis pathway.

The agent in extra-virgin olive oil responsible for throat irritation is thought to be the

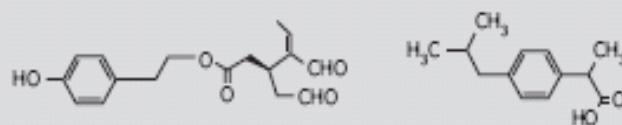


Figure 1 | Structures of (–)-oleocanthal (left) and the anti-inflammatory drug ibuprofen (right). How they underpin the similar throat-irritating and pharmacological properties of the two compounds is unclear as yet.

co-elution of a minor component or a mixture of components could be causing the burning sensation². We therefore completed a *de novo* synthesis of oleocanthal, assigned the absolute stereochemistry (A.B.S. and Q.H., unpublished results), and tested the throat-irritant properties of this synthetic (–)-oleocanthal, dissolved in non-irritating corn oil. The effect was comparable to that of premium extra-

inhibitor of the cyclooxygenase enzymes COX-1 and COX-2, but not of lipoxygenase⁴, which catalyse steps in the biochemical inflammation pathways derived from arachidonic acid. We found that, like ibuprofen, both enantiomers of oleocanthal caused dose-dependent inhibition of COX-1 and COX-2 activities but

had no effect on lipoxygenase *in vitro* (Table 1).

Our findings raise the possibility that long-term consumption of oleocanthal may help to protect against some diseases by virtue of its ibuprofen-like COX-inhibiting activity^{5,6}. If 50 g of extra-virgin olive oil containing up to 200 µg per ml oleocanthal is ingested per day⁷, of which 60–90% is absorbed^{8,9}, then this corresponds to an intake of up to 9 mg per day.



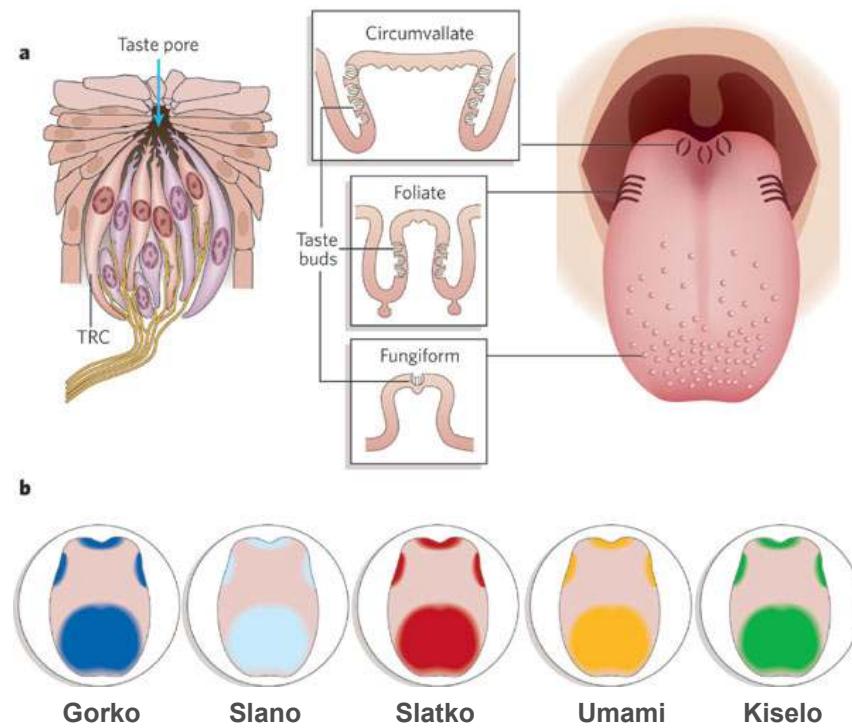
Oleochantal – čudesna, gorka tvar u maslinovom ulju

- “... možda je najvažnije istaći da maslinovo ulje uspješno prevenira nastanak kroničnih upalnih bolesti jer u sebi sadrži jedinstvene komponente koje djeluju protuupalno - to su biofenoli. O njima se danas najviše govori, a istraživanja pokazuju da su te jedinstvene kemijске molekule zasigurno kandidati koji će ponijeti titulu- najkorištenijih lijekova u idućem desetljeću!”



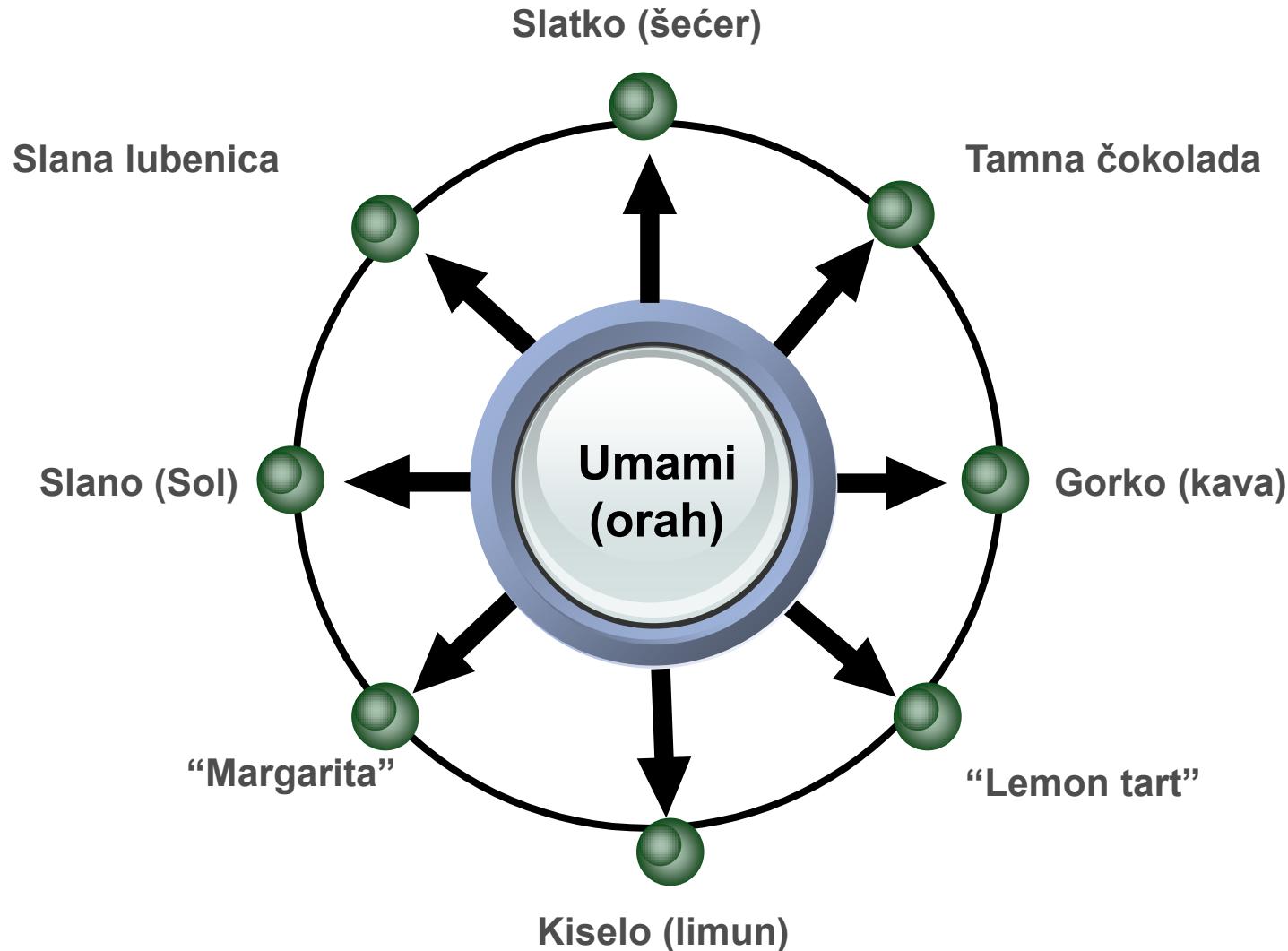
Jezik – organ okusa

- Ljudi razlikuju 5 različitih vrsta okusa:
 - **Slatko**
 - **Slano**
 - **Kiselo**
 - **Gorko**
 - **“Umami”**





Današnja klasifikacija okusa





Gorko – najstariji okus?

- 1931. kemičar **Arthur Fox** iz farmaceutske tvrtke DuPont slučajnim otkrićem uz pomoć spoja feniltiokarbamida uočava različitost kod ljudi u osjetu gorkoga
- 2003. **Un-kyung Kim** s svojim suradnicima otkriva gen za gorko (Science, 299:1221-1225, 2003)
- 2005. **David Goldstein** prati pozitivnu selekciju u evolucijskom razvoju čovjeka, promatrajući varijacije kod 997 ljudi iz 60 različitih populacija u genu za gorko (Curr Biol. 26;15(14):1257-65, 2005)
- Dobitnica Nobelove nagrade za medicinu u 2004. godini **Linda Buck** danas se bavi osjetima okusa



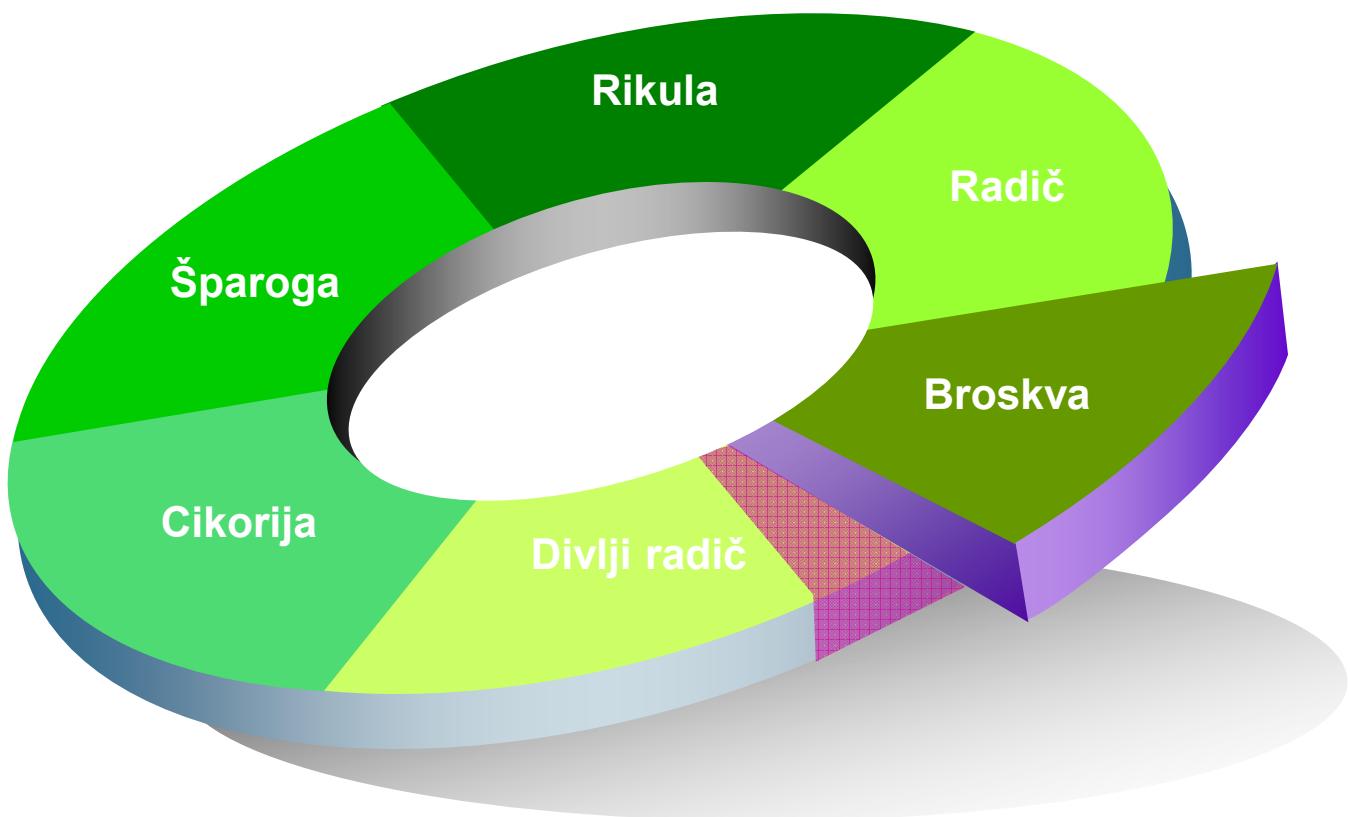
Gorko povrće

- Posjeduje tonificirajuća, stimulirajuća, diuretska, digestivna svojstva.
- U pojedinim srednjevjekovnim spisima pripisuju mu se i afrodizijačka svojstva.





Dobitna kombinacija



Maslinovo ulje i dijetoterapija





Maslinovo ulje i probava

- Maslinovo ulje pomaže probavnom traktu u učinkovitijem održavanju funkcije
- Smatra se da maslinovo ulje smanjuje kiselost želučanog soka i djeluje zaštitno na sluznicu želuca
- Sprječava nastanak gastritisa i čira na želucu i dvanaesniku
- Stimulira izlučivanje žuči i regulira pražnjenje žučnog mjehura
- Smanjuje rizik nastanka žučnih kamenaca.



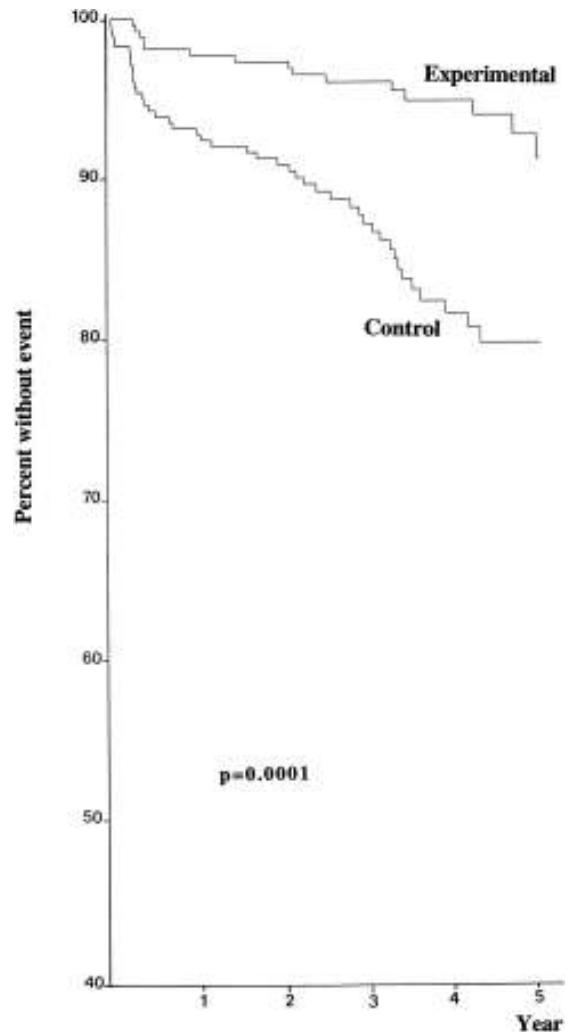
Utjecaj maslinovog ulja na crijevnu funkciju

- Maslinovo ulje sadrži najlakše probavljive lipide.
- **Najlakše se resorbira od svih ulja.**
- Osigurava pravilnu resorpciju vitamina topivih u ulju – A, D, E i K
- Djelovanjem na motilinske receptore u sluzokoži crijeva regulira peristalitiku i djeluje laksativno.



Mediteranski način prehrane i srce

Cumulative survival
without nonfatal
myocardial infarction
(CO 1) among
experimental
(Mediterranean group)
patients and control
subjects



Copyright ©1999 American Heart Association

de Lorgeril, M. et al. Circulation 1999;99:779-785

Dr. Ivan Fistonić 8. konferencija o maslinovu ulju i zdravlju, Grožnjan, listopad 2010



Maslinovo ulje i zdravlje dojke

BMC Cancer

BioMed Central

Research article

Open Access

tabAnti-HER2 (erbB-2) oncogene effects of phenolic compounds directly isolated from commercial Extra-Virgin Olive Oil (EVOO)

Javier A Menendez*^{1,2,3}, Alejandro Vazquez-Martin^{1,2,3}, Rocio Garcia-Villalba⁴, Alegria Carrasco-Pancorbo⁴, Cristina Oliveras-Ferraro^{1,2,3}, Alberto Fernandez-Gutierrez⁴ and Antonio Segura-Carretero *⁴

Address: ¹Catalan Institute of Oncology (ICO)-Health Services Division of Catalonia, Catalonia, Spain, ²Girona Biomedical Research Institute (IdIBGi), Girona, Catalonia, Spain, ³Medical Oncology, Dr. Josep Trueta University Hospital of Girona, Girona, Catalonia, Spain and ⁴Department of Analytical Chemistry, Faculty of Sciences, University of Granada, Granada, Spain

Email: Javier A Menendez* - jmenendez@ico.scs.es; Alejandro Vazquez-Martin - avazquez@ico.scs.es; Rocio Garcia-Villalba - rgarcia.villalba@yahoo.es; Alegria Carrasco-Pancorbo - alegriac@ugr.es; Cristina Oliveras-Ferraro - coliveras@ico.scs.es; Alberto Fernandez-Gutierrez - albertof@ugr.es; Antonio Segura-Carretero * - ansegura@ugr.es

* Corresponding authors

Published: 18 December 2008

Received: 9 June 2008

BMC Cancer 2008, 8:377 doi:10.1186/1471-2407-8-377

Accepted: 18 December 2008

This article is available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/8/377>

© 2008 Menendez et al; licensee BioMed Central Ltd.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Background: The effects of the olive oil-rich Mediterranean diet on breast cancer risk might be underestimated when HER2 (ERBB2) oncogene-positive and HER2-negative breast carcinomas are considered together. We here investigated the anti-HER2 effects of phenolic fractions directly extracted from Extra Virgin Olive Oil (EVOO) in cultured human breast cancer cell lines.

Methods: Solid phase extraction followed by semi-preparative high-performance liquid chromatography (HPLC) was used to isolate phenolic fractions from commercial EVOO. Analytical capillary electrophoresis coupled to mass spectrometry was performed to check for the composition and to confirm the identity of the isolated fractions. EVOO polyphenolic fractions were tested on their tumoricidal ability against HER2-negative and HER2-positive breast cancer *in vitro* models using MTT, crystal



Malinovo ulje i zdravlje dojke

IJC

International Journal of Cancer



Epidemiology

You have full text access to this Online Open article

Dietary and lifestyle determinants of mammographic breast density. A longitudinal study in a Mediterranean population

1. Giovanna Masala¹,
2. Daniela Ambrogetti²,
3. Melania Assedi¹,
4. Daniela Giorgi³,
5. Marco Rosselli Del Turco²,
6. Domenico Palli^{1,*}



International Journal of Cancer

[Volume 118, Issue 7](#), pages 1782–1789, 1 April 2006

Alzheimerova bolest i LMN

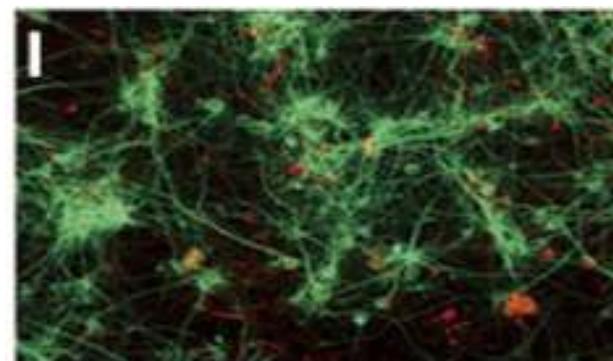
oleokantal blokira toksične beta-amiloidne bjenačevine u sinapsama (ADDL)

1. LMN 40 dana (= 5g u ljudi), miševi – veća količina neuronskih matičnih stanica

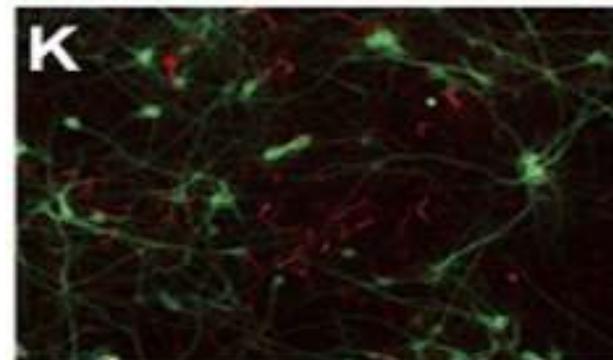
neurogeneza

2. LMN 40 dana – prevencija oksidativnih oštećenja neurona

neuroprotekcija



LMN



kontrola



Maslinovo ulje kao pomoć kod hormonalnih oscilacija

- ✓ **Antioksidativno djelovanje** vitamin E, triterpeni i fenoli uklanjajući produkte slobodnih radikala unaprjeđuju imuni sustav CNS-a reducirajući simptomatologiju
- ✓ **Antiprostaglandinsko djelovanje** nezasićena linoleinska masna kiselina blokira arahidonsku kiselinu (AA) koja je prekursor prostaglandina E2 (PgE2)
- ✓ **Kontrola razine estrogena** linoleinska kiselina (Ω 3 masna kiselina) stimulira mehanizme u jetri koji razgrađuju estrogene (perimenopauza bez ovulacija – rizik za atipiju andometrija)
- ✓ **Antikortikosteroidno djelovanje** antioksidans oleokantol se veže na kortizolske receptore smanjujući upalnu reakciju – edeme
- ✓ **Stimulacija sekrecije žuči** smanjuje rizik za pojavu žučnih kamenaca i fluktuacije inzulina



Maslinovo ulje – hrana i lijek za kožu

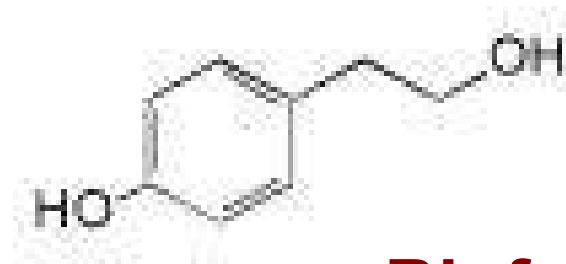
- Zaštitna uloga
- Njega
- **Reparativna i preparativna kozmetika**
- Djelotvorno sredstvo protiv prijevremenog starenja kože



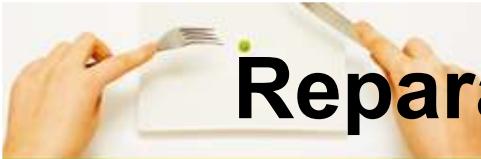


Reparacija ožiljaka faza upale

- Ulazak upalnih stanica
 - makrofazi, limfociti, mastociti
- Uloga trombocita i ECM bjelančevina
 - čimbenici rasta

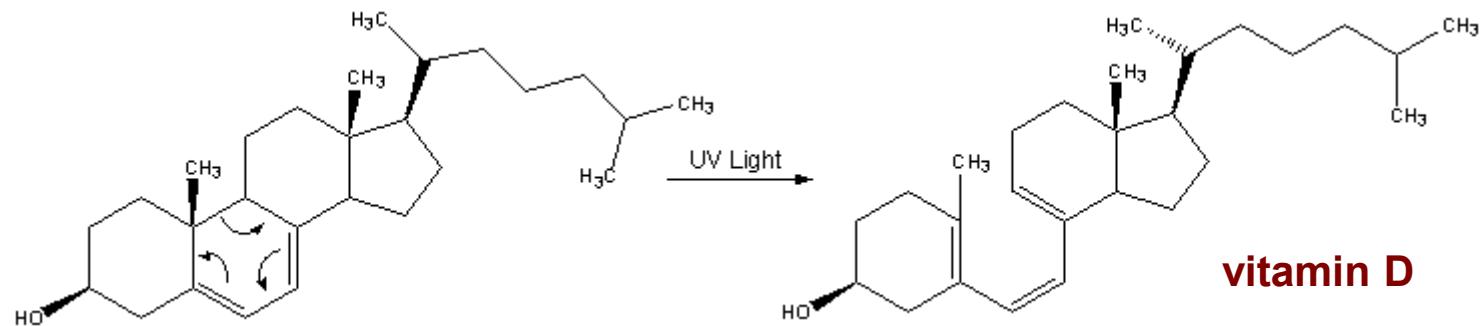
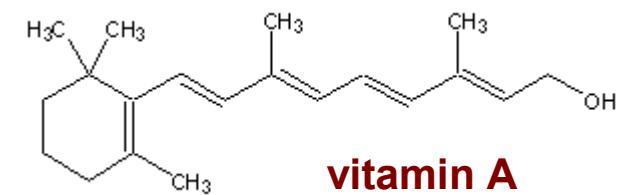


Biofenoli



Reparacija ožiljaka faza proliferacije

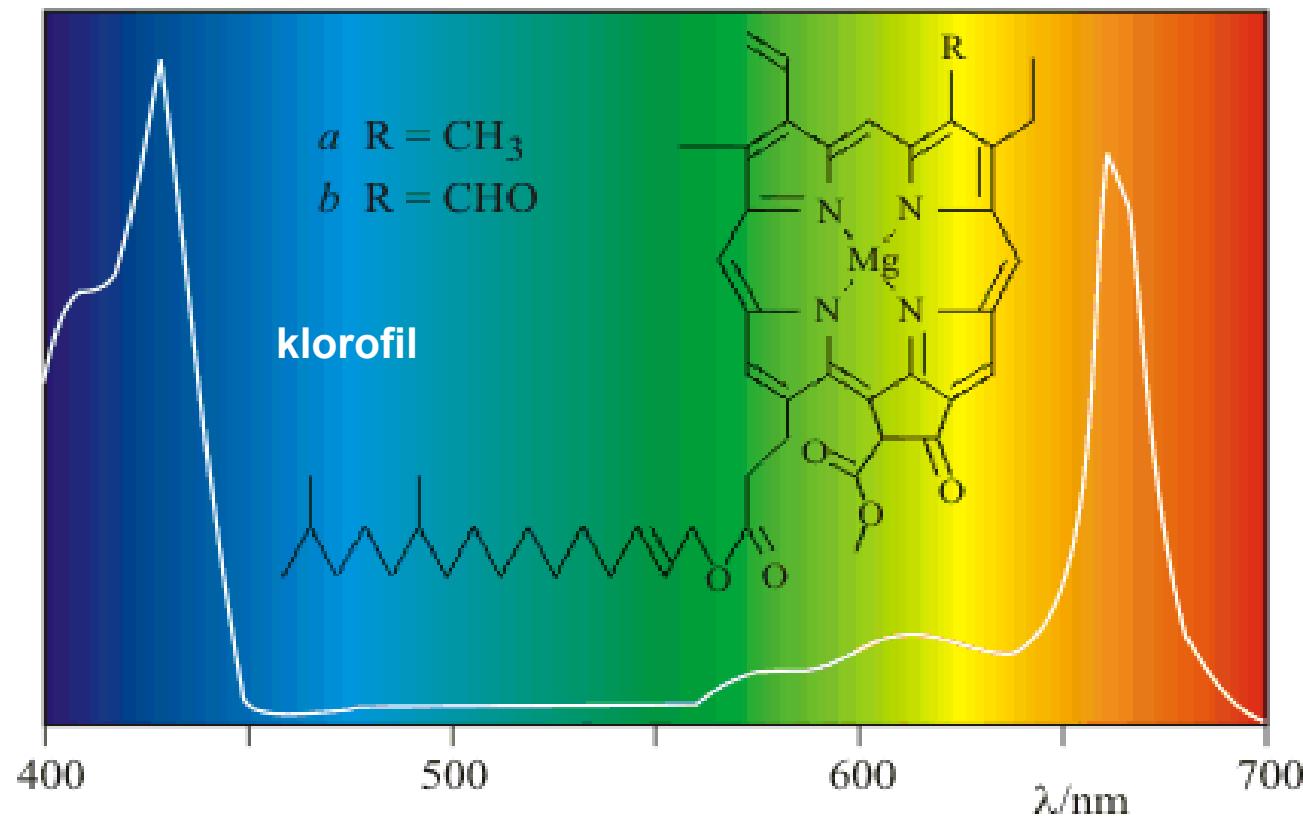
- Stvaranje granulacijskog tkiva
- Proliferacija fibroblasta
- Stvaranje novih krvnih žila





Reparacija ožiljka

- Sinteza kolagena
- Re-epitelizacija





Poruka svima

Recept iz doba drevne Grčke za dug i sretan život:

"Pan Metron Ariston"

grubi prijevod: “Priuštiti si sve dobre stvari, umjерено!”

Dr. Antonios Destounis, MD
Atena, Grčka



Službene preporuke za unos masti

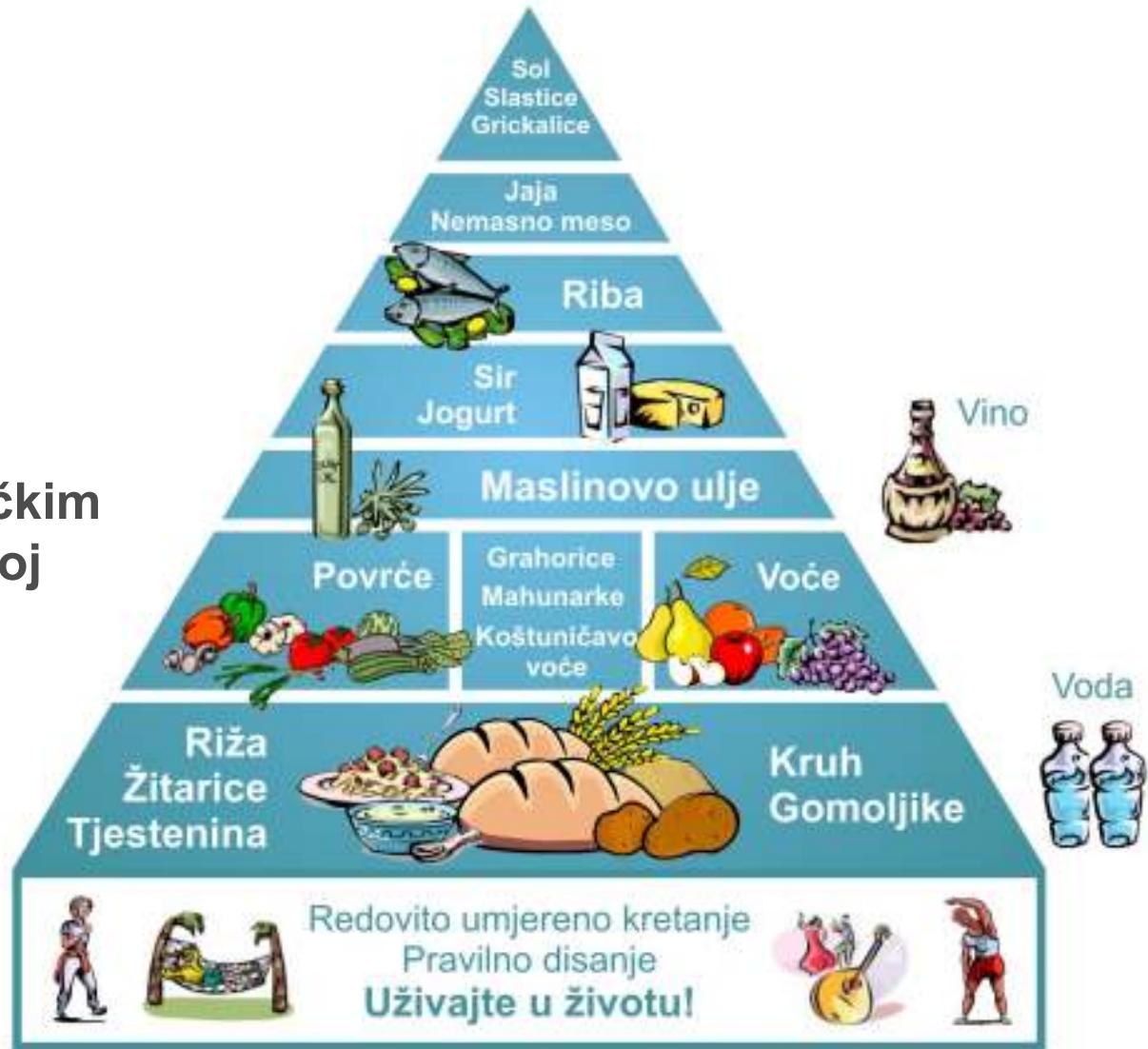
- Unos masti treba ograničiti na 30 % ukupnog energetskog unosa
- Zasićene i trans - nezasićene masti trebale bi biti zastupljene 8 - 10 %
- Višestruko nezasićene masne kiseline - 10 % masnoća u prehrani
- Jednostruko nezasićene masne kiseline - 10 % masnoća u prehrani





Prva hrvatska holistička piramida prehrane

Nova "Holistička piramida prehrane" prilagođena je osnovnim principima mediteranske prehrane, našim metaboličkim potrebama i našoj staničnoj fiziologiji.





Pitanja!