

## Ishrana i rak želuca

Sandra Šipetić\*, Slađana Tomić-Kundaković†, Hristina Vlajinac\*, Slavenka Janković\*, Jelena Marinković‡, Jadranka Maksimović\*

Medicinski fakultet, \*Institut za epidemiologiju, †Institut za socijalnu medicinu, statistiku i zdravstveno istraživanje, Beograd, ‡Zavod za zaštitu zdravlja, Pančevo

*Cilj ove anamnestičke studije, sprovedene u Srbiji u periodu od 1998. do 2000. godine, bio je da ispita značaj ishrane u nastanku raka želuca. Studija je obuhvatila 131 osobu sa histološki verifikovanim rakom želuca i 131 kontrolu (osobe sa ortopedskim oboljenjima i povredama). Oboleli i kontrole su individualno međusobno odgovarali po uzrastu ( $\pm 2$  godine), polu i mestu stanovanja. Na osnovu rezultata multivarijantne logističke regresione analize nezavisni faktori rizika za rak želuca su: češće konzumiranje punomasnog mleka (RR = 1,45; CI = 0,99–2,16), teletine, jagnjetine i/ili ovčetine (RR = 2,46; CI = 1,11–5,47), šećera (RR = 2,13; CI = 1,43–3,18), polubelog hleba (RR = 2,09; CI = 1,25–3,50) i dosoljavanje hrane (RR = 5,72; CI = 2,63–12,42). Protektivni efekat imaju: češće konzumiranje margarina (RR = 0,41; CI = 0,25–0,69), „ostalih sireva“ (RR = 0,47; CI = 0,29–0,77) i ribe (RR = 0,39; CI = 0,19–0,76).*

**K l j u č n e r e č i :** želudac, neoplazme; faktori rizika; ishrana.

### Uvod

Rak želuca, uprkos drastičnom opadanju stopa incidencije i mortaliteta, drugi je vodeći malignom u svetu, odmah iza raka pluća (1, 2). Procenjuje se da je tokom 1996. godine od raka želuca obolelo oko milion ljudi u svetu što predstavlja oko 10% svih novodijagnostikovanih malignoma (3). U mnogim studijama se ističe da je promena u načinu ishrane, u smislu češćeg konzumiranja svežeg voća i povrća, kao i zamrznute hrane umesto konzervirane, doprinela padu obolevanja od raka želuca (2, 4, 5). Procenjuje se da ishrana bogata voćem i povrćem, sa malo soli i bez pušenja može prevenirati 2/3 do 3/4 kancera želuca (1, 6).

Cilj ove epidemiološke anamnestičke studije je da ispita ishranu kao potencijalni faktor rizika za nastajanje raka želuca.

### Metode

Istraživanje je predstavljalo anamnestičku studiju. Grupu obolelih činile su osobe (131 ispitanik), sa područja Republike Srbije (50% iz centralne Srbije i 50% iz južnog Banata), kod kojih je rak želuca prvi put dijagnostikovao u periodu 1998-2000. godine i to u ZC Južni Banat, ZC Vršac i u Kliničko bolničkom centru Beograd. Kontrolnu grupu

činile su osobe (131 ispitanik) sa ortopedskim oboljenjima i povredama koje su, u istom periodu, 1998-2000. godine, bile hospitalizovane na odeljenju za ortopediju i traumatologiju ZC Južni Banat, kao i na Klinici za ortopediju i traumatologiju u Beogradu.

Grupa obolelih i kontrolna grupa su individualno odgovarale po uzrastu ( $\pm 2$  godine), polu i mestu stanovanja (selo/grad).

Sve bolesnike i kontrole su anketirala tri lekara i to odgovarajućim epidemiološkim upitnikom. Od svih ispitanika uzeti su podaci o njihovim demografskim karakteristikama, navikama, ličnoj i porodičnoj anamnezi i ishrani. U ovom radu prezentovani su samo podaci o ishrani ispitanika i to: vrsta namirnica, učestalost konzumiranja, način čuvanja i pripremanja namirnica.

U statističkoj analizi podataka primenjeni su univarijantna (ULRA) i multivarijantna logistička regresiona analiza (MLRA). U kompjuterskoj obradi podataka korišćen je SPSS program.

### Rezultati

Na tabeli 1 prikazana je distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja bezalkoholnih pića i kafe. Oboleli od raka želuca su stati-

Табела 1

## Дистрибуција обољелих од рака желуца и контролне групе према учесталости конзумирања безалкохолних пића и кафе

Namirnice	Ispitanici	Učestalost konzumiranja						p <sup>‡</sup>
		nikada/ retko		umereno		često <sup>†</sup>		
				često*				
		broj	%	broj	%	broj	%	
Gazirana pića	obořeli	66	50,4	48	36,6	17	13,0	0,0016
	kontrole	98	74,8	20	15,3	13	9,9	
Negazirana pića	obořeli	75	57,2	41	31,3	15	11,5	0,6714
	kontrole	67	51,1	53	40,5	11	8,4	
Nes-kafa	obořeli	127	96,9	3	2,3	1	0,8	0,4876
	kontrole	129	98,4	1	0,8	1	0,8	
Bela kafa	obořeli	103	78,6	18	13,8	10	7,6	0,0020
	kontrole	85	64,9	16	12,2	30	22,9	

\* od 2–3 puta mesečno do 1–3 puta nedeljno

† 4–7 puta nedeljno

‡ p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

stički značajno češće konzumirali gazirana pića, a kontrole belu kafu.

Na tabeli 2 prikazana je distribucija обољелих од рака желуца и контролне групе према учесталости конзумирања

u poređenju sa kontrolom koja je češće konzumirala lako i/ili srednje pečeno meso. Između ispitivanih grupa nije postojala statistički značajna razlika u odnosu na konzumiranje vruće kafe (p=0,0644) i vruće supe (p=0,4407). Obořeli

Табела 2

## Дистрибуција обољелих од рака желуца и контролне групе према учесталости конзумирања mesa и месних прерађевина

Namirnice	Ispitanici	Učestalost konzumiranja						p <sup>‡</sup>
		nikada/ retko		umereno		često <sup>†</sup>		
				često*				
		broj	%	broj	%	broj	%	
Pileće meso	obořeli	1	0,8	89	67,9	41	31,3	0,1533
	kontrole	6	4,6	67	51,1	58	44,3	
Svinjsko meso	obořeli	9	7,1	92	73,0	25	19,9	0,1223
	kontrole	13	9,9	74	56,5	44	33,6	
Goveđe meso	obořeli	58	44,3	61	46,6	12	9,2	0,5837
	kontrole	59	45,0	53	40,5	19	14,5	
Teleće, jagnjeće ili овčije meso	obořeli	85	64,9	45	34,3	1	0,8	0,0009
	kontrole	111	84,7	19	14,5	1	0,8	
Riba	obořeli	79	63,2	45	34,3	1	0,8	0,0000
	kontrole	37	28,2	93	71,0	1	0,8	
Prerađevine i dimljeno meso (šunka, kobasice, viršle, parizer)	obořeli	8	7,1	21	18,6	84	74,3	0,0000
	kontrole	31	25,2	78	63,4	14	11,4	
Meso sa roštilja	obořeli	64	48,8	50	38,2	17	13,0	0,0043
	kontrole	81	61,8	46	35,1	4	3,1	

\* od 2–3 puta mesečno do 1–3 puta nedeljno

† 4–7 puta nedeljno

‡ p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

mesa i месних прерађевина. Obořeli su, u poređenju sa kontrolama statistički značajno češće konzumirali teletinu, jagnjetinu ili овčetinu, месне прерађевине и dimljeno meso (šunke, kobasice, viršle i parizer), kao i meso sa roštilja. Ribu su statistički značajno češće konzumirali ispitanici iz kontrolne grupe nego bolesnici.

Obořeli od рака желуца su statistički značajno (p=0,0010) češće konzumirali dobro i/ili jako pečeno meso

od рака желуца (5,3%) su statistički značajno češće (p=0,0159) čuvali svoje namirnice u podrumu i ostavi, a kontrola u frižu i/ili frižideru (99,2%).

Na tabeli 3 prikazana je distribucija обољелих од рака желуца и контролне групе према учесталости конзумирања mleka, mlečnih proizvoda i jaja. Punomasno mleko su statistički značajno češće konzumirali bolesnici, a obrano mleko, ostale sireve (stari sir, krem sir, kačkavalj), buter i margarin kontrole.

Табела 3

## Distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja mleka, mlečnih proizvoda i jaja

Namirnice	Ispitanici	Učestalost konzumiranja						p <sup>‡</sup>
		nikada/ retko		umereno često*		često <sup>†</sup>		
		broj	%	broj	%	broj	%	
Punomasno mleko	oboleli	48	36,6	36	27,5	47	35,9	0,0000
	kontrolne	90	68,7	15	11,4	26	19,9	
Obrano mleko	oboleli	95	72,5	27	20,6	9	6,9	0,0005
	kontrolne	75	57,3	24	18,3	32	24,4	
Mladi sir, jogurt	oboleli	45	34,4	59	45,0	27	20,6	0,1873
	kontrolne	48	43,2	36	32,5	27	24,3	
Ostali sirevi (stari sir, krem sir, kačkavalj)	oboleli	55	42,0	64	48,8	12	9,2	0,0000
	kontrolne	24	18,5	66	50,7	40	30,8	
Buter	oboleli	93	71,0	35	26,7	3	2,3	0,0014
	kontrolne	75	57,3	37	28,2	19	14,5	
Margarin	oboleli	76	58,0	48	36,6	7	5,4	0,0000
	kontrolne	41	31,3	55	42,0	35	26,7	
Sladoled	oboleli	97	91,5	8	7,6	1	0,9	0,2155
	kontrolne	100	97,1	1	1,0	2	1,9	
Jaja	oboleli	3	2,3	104	80,0	23	17,7	0,3189
	kontrolne	8	6,1	102	77,9	21	16,0	

\* od 2–3 puta mesečno do 1–3 puta nedeljno

† 4–7 puta nedeljno

‡ p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

Između ispitivanih grupa nije postojala statistički značajna razlika ( $p=0,5029$ ) u odnosu na vrstu masnoće (ulje ili mast ili ulje i mast) koju su koristili u ishrani.

Na tabeli 4 je prikazana distribucija obolelih od raka

želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja povrća i voća. Kontrolne u poredjenju sa obolelima su statistički značajno češće konzumirali crni i beli luk, „ostalo“ povrće (šargarepa, paradajz, karfiol, paprika) i „ostalo“ vo-

Табела 4

## Distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja povrća i voća

Namirnice	Ispitanici	Učestalost konzumiranja						p <sup>‡</sup>
		nikada/ retko		umereno često*		često <sup>†</sup>		
		broj	%	broj	%	broj	%	
Zeleno lisnato povrće (kupus, kelj, spanać, zelje, salata)	oboleli	14	20,3	44	63,8	11	15,9	0,1858
	kontrolne	4	13,8	17	58,6	8	27,6	
Mahunasto povrće (pasulj, sočivo, grašak)	oboleli	8	6,2	119	91,5	3	2,3	0,2613
	kontrolne	4	3,1	119	93,7	4	3,2	
Krompir	oboleli	1	0,8	91	69,4	39	29,8	0,4156
	kontrolne	2	1,5	95	72,5	34	26,0	
Crni i beli luk	oboleli	93	93,8	14	12,6	4	3,6	0,0253
	kontrolne	58	65,2	30	33,7	1	1,1	
Turšija	oboleli	20	58,8	10	29,4	4	11,8	0,5799
	kontrolne	10	41,7	13	54,2	1	4,1	
Kiseli kupus	oboleli	19	73,1	5	19,2	2	7,7	0,6394
	kontrolne	6	60,0	3	30,0	1	10,0	
Ostalo povrće (šargarepa, paradajz, karfiol, paprika)	oboleli	50	45,9	38	34,9	21	19,2	0,0000
	kontrolne	11	12,3	15	16,8	63	70,8	
Koštunjavo voće (lešnik, badem, orasi, kikiriki)	oboleli	79	67,5	32	27,4	6	5,1	0,0000
	kontrolne	106	86,9	15	12,3	1	0,8	
Ostalo voće <sup>‡</sup>	oboleli	26	23,6	36	32,7	48	43,7	0,0000
	kontrolne	5	4,3	16	13,9	94	81,8	

\* od 2–3 puta mesečno do 1–3 puta nedeljno

† 4–7 puta nedeljno

‡ p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

‡ ostalo voće: pomorandža, grejpfrut, limun, mandarina, jabuka, kajsija, breskva, višnja, kruška, šljiva, jagode, maline, kupine, trešnje, grožđe, dinje, lubenice, banane.

će (pomorandža, grejpfрут, limun, mandarina, jabuka, kaj-sija, breskva, višnja, kruška, šljiva, jagoda, malina, kupina, trešnja, grožđe, dinja, lubenica, banana). Oboleli su jedino statistički značajno češće konzumirali koštunjavo voće u odnosu na kontrole.

Na tabeli 5 prikazana je distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja

kao jedna grupa) korišćen po jedan model MLRA (ukupno 7 modela) u koje su bile uključene sve one varijable koje su prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize bile statistički značajno povezane sa rakom želuca na nivou od  $p \leq 0,10$ .

Varijable koje su pri tome bile nezavisno povezane sa rakom želuca (konzumiranje bele kafe, gaziranog pića, pu-

Tabela 5

**Distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema učestalosti konzumiranja namirnica bogatih ugljenim hidratima**

Namirnica	Ispitanici	Učestalost konzumiranja						p <sup>‡</sup>
		nikada/ retko		umereno često*		često <sup>†</sup>		
		broj	%	broj	%	broj	%	
Cerealije (griz, zrnasto žito, zobne pahuljice)	oboleli	97	74,0	33	25,2	1	0,8	0,1992
	kontrole	106	80,9	23	17,6	2	1,5	
Beli hleb	oboleli	18	13,7	3	2,3	110	84,0	0,0105
	kontrole	26	19,8	19	14,5	86	65,7	
Polubeli hleb	oboleli	87	66,4	21	16,0	23	17,6	0,0010
	kontrole	115	87,8	4	3,0	12	9,2	
Crni hleb	oboleli	128	97,7	1	0,8	2	1,5	0,1393
	kontrole	123	93,9	2	1,5	6	4,6	
Čokolada	oboleli	76	58,0	51	38,9	4	3,1	0,2152
	kontrole	95	72,5	25	19,1	11	8,4	
Torta, keks, kolači	oboleli	49	37,4	70	53,4	12	9,1	0,6852
	kontrole	44	33,6	76	58,0	11	8,4	
Šećer	oboleli	19	14,5	12	9,2	100	76,3	0,0001
	kontrole	48	36,6	11	8,4	72	55,0	

\* od 2–3 puta mesečno do 1–3 puta nedeljno

† 4–7 puta nedeljno

‡ p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

namirnica bogatih ugljenim hidratima. Beli i polubeli hleb, kao i šećer, statistički značajno su češće konzumirali ispitanici u grupi obolelih nego u kontrolnoj grupi.

Na tabeli 6 prikazana je distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema konzumiranju začina. Obo-

nomasnog mleka, ostalih sireva, margarina, ostalog povrća, koštunjavog voća, teletine, jagnjetine, ovčetine, mesnih prerađevina, ribe, polubelog hleba, šećera i dosoljavanja) uključene su u konačni model MLRA.

Tabela 6

**Distribucija obolelih od raka želuca i kontrolne grupe prema konzumiranju začina**

Začini	Oboleli (n=131)		Kontrola (n=131)		p*
	Broj	%	Broj	%	
Dosoljavanje hrane	66	50,4	16	12,2	0,0000
Aleva paprika	118	90,1	119	90,8	0,4278
Ljuta aleva paprika	92	70,2	83	63,3	0,1302
Vegeta	119	90,8	115	87,8	0,4252
Sirće	116	88,5	119	90,8	0,2780

\* p vrednost prema rezultatima univarijantne logističke regresione analize

leli od raka želuca su statistički značajno češće dosoljavali hranu (50,4%) u poredjenju sa kontrolom (12,2%). Međutim, između ispitivanih grupa nije bilo statistički značajne razlike u odnosu na korišćenje drugih začina (aleve parike, ljute aleve paprike, vegete i sirćeta).

Prvo je za svaku grupu namirnica (grupe namirnica date na tabelama od broja 1 do broja 6; podaci koji su se odnosili na čuvanje i pripremanje namirnica su analizovani

Prema rezultatima konačnog modela MLRA (tabela 7), nezavisni faktori rizika za rak želuca su – često konzumiranje punomasnog mleka, teletine, jagnjetine ili ovčetine, šećera, polubelog hleba i dosoljavanje. Margarin, ostale sireve (stari sir, krem, kačkavalj) i ribu su statistički značajno češće konzumirale kontrole nego oboleli.

Posle kontrole na druge faktore koji su u ovoj studiji bili značajno povezani sa rakom želuca (bračno stanje, školska

Табела 7

**Faktori povezani sa rakom želuca prema rezultatima multivarijantne logističke  
regresione analize**

Varijabla	Koeficijent	Standardna greška	p	Relativni rizik	95% interval poverenja
Margarin*	-0,8834	0,2593	0,0007	0,41	0,25–0,69
Punomasno mleko*	+0,3818	0,1981	0,0539	1,46	0,99–2,16
Ostali sirevi (stari sir, krem, kačkavalj)*	-0,7526	0,2487	0,0025	0,47	0,29–0,77
Teletina, jagnjetina, ovčetina*	0,9021	0,4071	0,0267	2,46	1,11–5,47
Riba*	-0,9511	0,3464	0,0060	0,39	0,19–0,76
Šećer*	0,7576	0,2036	0,0002	2,13	1,43–3,18
Polubeli hleb*	0,7576	0,2630	0,0052	2,09	1,25–3,50
Dosoljavanje†	1,7448	0,3952	0,0000	5,72	2,63–12,42
Konstanta	-0,5153	0,4257			

\* Često/umereno, često/retko ili nikad

† Da/ne

sprema, čir na želucu, hronični gastritis, polipi želuca, perniciozna anemija, operacija čira na želucu, operacija čira na dvanaestopalačnom crevu, operacija slepog creva i krajnika, čir na želucu u porodici i maligna oboljenja u porodici, pušenje- sadašnji pušači i raniji pušači, konzumiranje kafe, piva i žestokog pića), utvrđeni su nezavisni faktori rizika za rak želuca: češće konzumiranje šećera (relativni rizik-RR = 2,47, 95% interval poverenja - 95% IP = 1,53–3,98), češće konzumiranje polubelog hleba (RR = 2,04, 95%IP= 1,16–3,60) i dosoljavanje hrane (RR= 6,69, 95%IP= 2,89–15,51). Češće konzumiranje margarina i „ostalih“ sireva (beli masni, krem sir, kačkavalj) imalo je protektivni efekat (RR = 0,38, 95% IP = 0,21–0,68, i RR= 0,47, 95%IP= 0,27–0,81).

### Diskusija

U većini studija se došlo do zaključka da se rizik od raka želuca smanjuje konzumiranjem veće količine kako ukupnog povrća (7, 8) tako i voća (7, 9, 10). Manji rizik od raka želuca imaju one osobe koje više konzumiraju sirovo povrće (11–15) i voće (7, 11, 15–17).

Od svih vrsta voća posebno se ukazuje na protektivnu ulogu citrusnog voća (7, 8, 18–20). Terpenoidi (limonini) su glavna komponenta citrusnog voća koja sprečava nastajanje hemijski indukovanih tumora kod miševa (21, 22). Rizik od raka želuca se smanjuje i konzumiranjem veće količine pojedinih vrsta povrća, kao što su zeleno-žuto povrće (13, 20, 23, 24), šargarepa (13), paradajz (13, 25), luk (7, 13, 25–27) i kupus (28, 29).

Smatra se da voće i povrće imaju protektivnu ulogu jer sadrže manje ili veće količine vitamina (21, 30, 31), minerala (15, 30) i bioaktivnih jedinjenja, kao što su flavonoidi (32), biljni steroli (33) itd.

Beli luk, kao i drugo povrće alium vrste (crni luk, praziluk itd.) sardži alium jedinjenja. Alium jedinjenja imaju

antimutagenu ulogu *in vitro* i inhibišu tumorogenezu kod životinja (34). Takođe, deluju i antibakterijski tako da sprečavaju rast bakterije *H. pylori* za koju se smatra da ima važnu ulogu u nastanku raka želuca (35). Većim unošenjem ukupnih fitosterola, takođe se smanjuje rizik za nastanak raka želuca (33).

Brojne anamnestičke studije su pokazale da se rizik od raka želuca smanjuje konzumiranjem veće količine vitamina C (8, 25, 28, 31, 36–38) i beta karotina (8, 28, 31, 36, 38–40), jer su oni važni antioksidansi. U nekoliko prospektivnih kohortnih studija je utvrđeno da se rak želuca pojavio samo kod osoba koje su imale niže vrednosti beta karotina u serumu (9, 41). Istovremeno hranjenje životinja vitaminom C, nitratima i aminima ili amidima inhibiše nastajanje raka želuca (42). Eksperimenti na životinjama i *in vitro*, pokazali su da vitamini E i C inhibišu mutagenezu i kancerogenezu (30).

U većini studija konzumiranje ukiseljenog i fermentovanog povrća povećava rizik od raka želuca (11, 20, 24, 29). Pretpostavlja se da ove namirnice sadrže velike količine nitrata i soli, a malo antioksidanasa.

Rezultati naše studije slažu se sa rezultatima većine drugih istraživača koji ukazuju na protektivnu ulogu voća i povrća. Oboleli od raka želuca su, u poređenju sa kontrolama, statistički značajno ređe konzumirali „ostalo“ povrće (šargarepu, paradajz, karfiol i papriku), alium vrste (beli i crni luk) i sve vrste voća, osim koštunjavog. Međutim, inverzna veza između ovih namirnica i raka želuca nije bila nezavisna.

U većini anamnestičkih studija (36, 43), mada ne svim (20, 29, 44), rizik od raka želuca raste sa većim unosom soli. Ishrana bogata solju indukuje kod pacova hranjenih N-metil-N-nitro-N-nitrozogvanidinom kancerogenezu u želucu (45). So dovodi do oštećenja mukoze što može uticati na lakše prodiranje kancerogena u ćeliju. Eksperimenti izvedeni na pacovima pokazuju da je efekat soli na proces gastrič-

ne kancerogeneze mnogo veći ukoliko su pacovi istovremeno imali, ne samo visoko proteinsku, nego i nisko proteinsku ishranu (46).

U našoj studiji dosoljavanje hrane je dobijeno kao nezavisni faktor rizika za rak želuca, što je u saglasnosti sa gore navedenim istraživanjima.

Nema dovoljno dokaza o vezi raka želuca i potrošnje mesa. Međutim, nekoliko studija je ukazalo da postoji pozitivna veza između raka želuca i konzumiranja svežeg mesa (7, 47–49). Rizik od raka želuca manje zavisi od vrste a više od načina pripremanja mesa.

U brojnim anamnestičkim studijama rizik od raka želuca raste konzumiranjem konzerviranog mesa (13, 25) i dimljene hrane (43). Ove namirnice sadrže manje ili veće količine nitrata i nitrita od kojih mogu da se formiraju N-nitrozo jedinjenja (50). Eksperimentna istraživanja su pokazala da N-nitrozo jedinjenja uzrokuju kancer kod životinja (51, 52). Vitamini C i E inhibišu stvaranje kancerogenih nitrozamina (30).

Studije izvedene u Italiji (39) i SAD-u (53) ukazuju da mnogo veći rizik od raka želuca imaju oni koji konzumiraju prženo meso i/ili ribu. Meso/riba sa roštilja predstavlja faktor rizika za rak želuca jer sadrži kancerogene policiklične aromatične ugljovodonike (49). Dobro pečeno meso povećava rizik od raka želuca jer sadrži heterociklične aromatične amine (54, 55).

U našoj studiji oboleli od raka želuca su značajno češće konzumirali ovčetinu, teleće i/ili jagnjeće meso, mesne preradjevine i dimljeno meso, kao i meso sa roštilja, a kontrola ribu. Oboleli su značajno češće konzumirali dobro ili jako pečeno meso. Međutim, kao nezavisni faktori rizika za rak želuca su bili češće konzumiranje ovčetine, teletine i/ili jagnjetine i ređe konzumiranje ribe.

U većini anamnestičkih studija (20, 28), mada ne svim (39), rizik od raka želuca raste sa većim unosom ugjenih hidrata. Danas se smatra da ukupan unos ugjenih hidrata ima manji značaj u etiologiji raka želuca u odnosu na unos pojedinih vrsta ugljenih hidrata (skrob, šećer i dijetetska vlakna) (56).

U mnogim studijama rizik od raka želuca raste konzumiranjem veće količine skroba (20, 39). Pretpostavlja se da hrana bogata skrobom može uzrokovati oštećenje želudačne mukoze, ali do danas ova pretpostavka nije i eksperimentno dokazana (57). Takođe, hrana bogata skrobom može imati važnu ulogu u stvaranju nitrozo jedinjenja, a zbog malog sadržaja proteina dovodi i do smanjene produkcije mucina (58).

U većini studija (15, 31, 47), mada ne svim (59), konzumiranje čokolade, različitih deserta ili namirnica bogatih rafiniranim šećerom, ili samog šećera predstavlja faktor rizika za rak želuca. Pretpostavlja se da konzumiranjem koncentrovanih ugljenih hidrata može doći do nedovoljnog unosa vitamina A, C i E koji, kao antioksidansi, imaju važnu ulogu u spečavanju nastanka raka želuca (31, 38).

U našoj studiji je često konzumiranje rafiniranog šećera nezavisni faktor rizika za rak želuca.

U nekoliko anamnestičkih studija (13, 47) rizik od raka želuca statistički značajno raste konzumiranjem veće količine cerealijske. Takođe, u nekim studijama, mada ne svim (18), rizik od raka želuca raste konzumiranjem veće količine pirinča (40, 60) i testenine (47). Pretpostavlja se da preterano konzumiranje samo cerealijske vodi jednoličnoj i deficitarnoj ishrani, a posebno ako je reč o rafiniranim cerealijskima (56). Međutim, hrana bogata nerafiniranim cerealijskima smanjuje rizik od raka želuca (10). Takođe, konzumiranje crnog hleba ili hleba od celog zrna smanjuje rizik od raka želuca (8, 10, 59). Ove namirnice su bogate dijetetskim vlaknima, a ona imaju važnu ulogu u prevenciji raka želuca (15, 36, 38, 56).

U našoj studiji oboleli od raka želuca su značajno češće konzumirali beli i polubeli hleb u odnosu na kontrolnu grupu, dok između ispitivanih grupa nije dobijena razlika u odnosu na konzumiranje cerealijske. Međutim, samo veza između čestog konzumiranja polubelog hleba i raka želuca je bila nezavisna.

Konzumiranje sireva i drugih mlečnih proizvoda ima protektivnu ulogu od raka želuca (8, 25, 59), mada je u nekim studijama dobijena i suprotna veza (7, 13). Neki autori ukazuju na pozitivnu vezu između konzumiranja mleka i raka želuca (9, 15), dok kod drugih ova veza je negativna (24, 49).

Mnogi autori (61), mada ne svi (15), ukazuju na protektivnu ulogu kalcijuma iz hrane i vode. Pretpostavlja se da se konzumiranjem veće količine kalcijuma može sprečiti oštećenje želudačne sluzokože solju.

U našoj studiji često konzumiranje punomasnog mleka predstavlja nezavisni faktor rizika za rak želuca, dok su kao nezavisni protektivni faktori za ovo oboljenje dobijeni - često konzumiranje margarina i „ostalih“ sireva. Punomasno mleko sadrži zasićene masti koje mogu da budu potencijalni faktori rizika za rak želuca (8, 15, 36).

Nasuprot ovome, biljne masti izgleda da deluju protektivno (17). Posebno se ukazuje na protektivnu ulogu maslinovog ulja (15, 18), jer sadrži antioksidanse.

U našoj studiji nije bilo značajne razlike između obolelih i kontrola u odnosu na upotrebu masti i ulja.

Svi jaki začini (ljuta paprika, sirće), kao i so, mogu zbog svog iritirajućeg dejstva na želudačnu sluzokožu biti potencijalni faktori rizika za nastanak raka želuca (62, 63). U studiji Lopez-Carillo i saradnika (63) oboleli su statistički značajno češće ishranom unosili veće količine ljutog bibera u odnosu na kontrolu. Smatra se da je kapsaicin, ljuta komponenta, ljutog bibera, kancerogena (62).

U našoj studiji nije bilo statistički značajne razlike između ispitivanih grupa u odnosu na konzumiranje začina i to alevne parike, ljute alevne paprike, vegete i sirćeta.

U mnogim studijama ističe se da je promena u načinu ishrane, u smislu konzumiranja većih količina svežeg voća i povrća, kao i zamrznute hrane umesto konzervirane, doprinela padu obolavanja od raka želuca (2, 4, 5).

U našoj studiji oboleli od raka želuca su statistički značajno ređe čuvali svoje namirnice u frižideru ili frizu.

**Zaključak**

U ovoj anamnestičkoj studiji nezavisni faktori rizika za rak želuca su češće konzumiranje punomasnog mleka, teletine, jagnjetine i/ili ovčetine, šećera, polubelog hleba i dosoljavanje hrane. Protektivni nezavisni faktori za ovo oboljenje su češće konzumiranje margarina, „ostalih sireva“

i ribe. Rizik od raka želuca raste i češćim konzumiranjem prerađenog i/ili dimljenog mesa, mesa sa roštilja, belog hleba, koštunjavog voća i gaziranih pića, a opada češćim konzumiranjem crnog i belog luka, „ostalog“ voća, „ostalog povrća“, obranog mleka, butera i bele kafe. Međutim, ove veze nisu bile nezavisne.

## L I T E R A T U R A

1. *Lam SK*. 9th Seah Cheng Siang Memorial Lecture: gastric cancer – where are we now? *Ann Acad Med Singapore* 1999; 28(6): 881–9.
2. *Munoz N, Franceschi S*. Epidemiology of gastric cancer and perspectives for prevention. *Salud Publica Mex* 1997; 39(4): 318–30.
3. *World Health Organization*. The World Health Report. Geneva: WHO; 1997.
4. *Neugut AL, Hayek M, Howe G*. Epidemiology of gastric cancer. *Semin Oncol* 1996; 23(3): 281–91.
5. *World Health Organization*. Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. Technical Report 797. Geneva: WHO; 1990.
6. *Hirohata T, Kono S*. Diet/nutrition and stomach cancer in Japan. *Int J Cancer* 1997; Suppl 10: 34–6.
7. *Ward MH, Lopez-Carrillo L*. Dietary factors and the risk of gastric cancer in Mexico City. *Am J Epidemiol* 1999; 149(10): 925–32.
8. *Hansson LE, Nyren O, Bergstrom R, Wolk A, Lindgren A, Baron J, et al*. Diet and risk of gastric cancer. A population-based case-control study in Sweden. *Int J Cancer* 1993; 55(2): 181–9.
9. *Nomura AM, Stemmermann GN, Chyou PH*. Gastric cancer among the Japanese in Hawaii. *Jpn J Cancer Res* 1995; 86(10): 916–23.
10. *Jansen MC, Bueno-de-Mesquita HB, Ransanen L, Fidanza F, Menotti A, Nissinen A, et al*. Consumption of plant foods and stomach cancer mortality in the seven countries study. Is grain consumption a risk factor? Seven Countries Study Research Group. *Nutr Cancer* 1999; 34(1): 49–55.
11. *Palli D*. Epidemiology of gastric cancer: an evaluation of available evidence. *J Gastroenterol* 2000; 35 Suppl 12: 84–9.
12. *Gao CM, Takezaki T, Ding JH, Li MS, Tajima K*. Protective effect of allium vegetables against both esophageal and stomach cancer: a simultaneous case-referent study of a high-epidemic area in Jiangsu Province, China. *Jpn J Cancer Res* 1999; 90(6): 614–21.
13. *Tuyns AJ, Kaaks R, Haelterman M, Riboli E*. Diet and gastric cancer. A case-control study in Belgium. *Int J Cancer* 1992; 51(1): 1–6.
14. *Takezaki T, Gao CM, Ding JH, Liu TK, Li MS, Tajima K*. Comparative study of lifestyles of residents in high and low risk areas for gastric cancer in Jiangsu Province, China; with special reference to allium vegetables. *J Epidemiol* 1999; 9(5): 297–305.
15. *Cornee J, Pobel D, Riboli E, Guyader M, Hemon B*. A case-control study of gastric cancer and nutritional factors in Marseille, France. *Eur J Epidemiol* 1995; 11(1): 55–65.
16. *Harrison LE, Zhang ZF, Karpeh MS, Sun M, Kurtz RC*. The role of dietary factors in the intestinal and diffuse histologic subtypes of gastric adenocarcinoma: a case-control study in the U.S. *Cancer* 1997; 80(6): 1021–8.
17. *Ji BT, Chow WH, Yang G, McLaughlin JK, Zheng W, Shu XO, et al*. Dietary habits and stomach cancer in Shanghai, China. *Int J Cancer* 1998; 76(5): 659–64.
18. *Buiatti E, Palli D, Decarli A, Amadori D, Avellini C, Bianchi S, et al*. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy. *Int J Cancer* 1989; 44(4): 611–6.
19. *Demirer T, Icli F, Uzunalioglu O, Kucuk O*. Diet and stomach cancer incidence. A case-control study in Turkey. *Cancer* 1990; 65(10): 2344–8.
20. *Ramon JM, Serra L, Cerdo C, Oromi J*. Dietary factors and gastric cancer risk. A case control study in Spain. *Cancer* 1993; 71(5): 1731–5.
21. *Dragsted LO, Strube M, Larsen JC*. Cancer-protective factors in fruits and vegetables: biochemical and biological background. *Pharmacol Toxicol* 1993; 72 (Suppl 1): 116–35.
22. *IARC*. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol 56. Some Naturally Occurring Substances. Food Items and Constituents, Heterocyclic Aromatic Amines and Mycotoxins. Lyon, France: IARC; 1993.
23. *La Vecchia C, Munoz SE, Braga C, Fernandes E, Decarli A*. Diet diversity and gastric cancer. *Int J Cancer* 1997; 72(2): 255–7.
24. *Kato L, Tominaga S, Ito Y, Kobayashi S, Yoshii Y, Matsuura A, et al*. A comparative case-control analysis of stomach cancer and atrophic gastritis. *Cancer Res* 1990; 50(20): 6559–64.
25. *Boeing H, Jedrychowski W, Wahrendorf J, Popiela T, Tobiasz-Adamczyk B, Kuling A*. Dietary risk factors in intestinal and diffuse types of stomach cancer; a multicenter case-control study in Poland. *Cancer Causes Control* 1991; 2(4): 227–33.

26. Dorant E, van den Brandt PA, Goldbohm RA, Sturmans F. Consumption of onions and a reduced risk of stomach carcinoma. *Gastroenterology* 1996; 110(1): 12–20.
27. Fleischauer AT, Poole C, Arab L. Garlic consumption and cancer prevention: meta-analyses of colorectal and stomach cancers. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(4): 1047–52.
28. Hansson LE, Nyren O, Bergstrom R, Wolk A, Lindgren A, Baron J, et al. Nutrients and gastric cancer risk. A population-based case-control study in Sweden. *Int J Cancer* 1994; 57(5): 638–44.
29. Lee JK, Park BJ, Yoo KY, Ahn YO. Dietary factors and stomach cancer: a case-control study in Korea. *Int J Epidemiol* 1995; 24(1): 33–41.
30. Chen LH, Boissonneault GA, Glauert HP. Vitamin C, vitamin E and cancer (review). *Anticancer Res* 1988; 8(4): 739–48.
31. Kaaks R, Tuyns AJ, Haelterman M, Riboli E. Nutrient intake patterns and gastric cancer risk: a case-control study in Belgium. *Int J Cancer* 1998; 78(4): 415–20.
32. Garcia-Closas R, Gonzalez CA, Agudo A, Riboli E. Intake of specific carotenoids and flavonoids and the risk of gastric cancer in Spain. *Cancer Causes Control* 1999; 10(1): 71–5.
33. De Stefani E, Boffetta P, Ronco AL, Brennan P, Deneo-Pellegrini H, Carzoglio JC, et al. Plant sterols and risk of stomach cancer: a case-control study in Uruguay. *Nutr Cancer* 2000; 37(2): 140–4.
34. Dorant E, van den Brandt PA, Goldbohm RA, Hermus RJ, Sturmans F. Garlic and its significance for the prevention of cancer in humans: a critical view. *Br J Cancer* 1993; 67(3): 424–9.
35. Sivam GP, Lampe JW, Ulness B, Swanzy SR, Potter JD. *Helicobacter pylori* – in vitro susceptibility to garlic (*Allium sativum*) extract. *Nutr Cancer* 1997; 27(2): 118–21.
36. Gonzales CA, Ribolli E, Badosa J, Batiste E, Cardona T, Pita S, et al. Nutritional factors and gastric cancer in Spain. *Am J Epidemiol* 1994; 139(5): 466–73.
37. Schorah CJ. Ascorbic acid metabolism and cancer in the human stomach. *Acta Gastroenterol Belg* 1997; 60(3): 217–9.
38. Mayne ST, Risch HA, Dubrow R, Chow WH, Gammon MD, Vaughan TL, et al. Nutrient intake and risk of subtypes of esophageal and gastric cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2001; 10(10): 1055–62.
39. Buiatti E, Palli D, Decarli A, Amadori D, Avellini C, Bianchi S, et al. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy: II. Association with nutrients. *Int J Cancer* 1990; 45(5): 896–901.
40. Ramon JM, Serra-Majem L, Cerdo C, Oromi J. Nutrient intake and gastric cancer risk: a case-control study in Spain. *Int J Epidemiol* 1993; 22(6): 983–8.
41. Hennekens CH, Buring JE, Manson JE, Stampfer M, Rosner B, Cook NR, et al. Lack of effect of long-term supplementation with beta carotene on the incidence of malignant neoplasms and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334(18):1145–9.
42. Mirvish SS. Effects of vitamins C and E on N-nitroso compound formation, carcinogenesis, and cancer. *Cancer* 1986; 58(8 Suppl): 1842–50.
43. Correa P, Fontham E, Pickle LW, Chen V, Lin YP, Haenszel W. Dietary determinants of gastric cancer in south Louisiana inhabitants. *J Natl Cancer Inst* 1985; 75(4): 645–54.
44. Nazario CM, Szklo M, Diamond E, Roman-Franco A, Climent C, Suarez E, et al. Salt and gastric cancer: a case-control study in Puerto Rico. *Int J Epidemiol* 1993; 22(5): 790–7.
45. Takahashi M, Kokubo T, Furukawa F, Kurokawa Y, Hayashi Y. Effects of sodium chloride, saccharin, phenobarbital and aspirin on gastric carcinogenesis in rats after initiation with N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine. *Gann* 1984; 75(6): 494–501.
46. Iishi H, Tatsuta M, Baba M, Hirasawa R, Sakai N, Yano H, et al. A. Low-protein diet promotes sodium chloride-enhanced gastric carcinogenesis induced by N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine in Wistar rats. *Cancer Lett* 1999; 141(1–2): 117–22.
47. Trichopoulos D, Ouranos G, Day NE, Tzonou A, Manousos O, Papadimitriou C, et al. Diet and cancer of the stomach: a case-control study in Greece. *Int J Cancer* 1985; 36(3): 291–7.
48. Decarli A, La Vecchia C. Environmental factors and cancer mortality in Italy: correlation exercise. *Oncology* 1986; 43(2):116–26.
49. Ward MH, Sinha R, Heineman EF, Rothman N, Markin R, Weisenburger DD, et al. Risk of adenocarcinoma of the stomach and esophagus with meat cooking method and doneness preference. *Int J Cancer* 1997; 71(1): 14–9.
50. *National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences Diet, Nutrition and Cancer. Washington, D.C.: National Academy of Sciences Press; 1982.
51. Boeing H. Epidemiological research in stomach cancer: progress over the last ten years. *J Cancer Res Clin Oncol* 1991; 117(2):133–43.
52. O'Neill IK, Chen J, Bartsch H, editors. Relevance to human cancer of N-nitroso compounds, tobacco smoke, and mycotoxins. Vol 105. Lyon, France: IARC Scientific Publications; 1991.
53. Wu-Williams AH, Yu MC, Mack TM. Life-style, workplace, and stomach cancer by subsite in young men of Los Angeles County. *Cancer Res* 1990; 50(9): 2569–76.



54. *Pence BC, Landers M, Dunn DM, Shen CL, Miller MF.* Feeding of a well-cooked beef diet containing a high heterocyclic amine content enhances colon and stomach carcinogenesis in 1,2-dimethylhydrazine-treated rats. *Nutr Cancer* 1998; 30(3): 220–6.
55. *De Stefani E, Boffetta P, Mendilaharsu M, Carzoglio J, Deneo-Pellegrini H.* Dietary nitrosoamines, heterocyclic amines, and risk of gastric cancer: a case-control study in Uruguay. *Nutr Cancer* 1998; 30(2): 158–62.
56. *American Institute for Cancers Research.* Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. New York: American Institute for Cancer Research; 1997.
57. *Howson CP, Hiyama T, Wynder EL.* The decline in gastric cancer: epidemiology of an unplanned triumph. *Epidemiol Rev* 1986; 8: 1–27.
58. *Mirvish SS.* The etiology of gastric cancer. Intra-gastric nitrosamide formation and other theories. *J Natl Cancer Inst* 1983; 71(3): 629–47.
59. *Danesh J.* Helicobacter pylori infection and gastric cancer: systematic review of the epidemiological studies. *Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13(7): 851–6.
60. *Mathew A, Gangadharan P, Varghese C, Nair MK.* Diet and stomach cancer: a case-control study in South India. *Eur J Cancer Prev* 2000; 9(2): 89–97.
61. *Yang CY, Cheng MF, Tsai SS, Hsieh YL.* Calcium, magnesium, and nitrate in drinking water and gastric cancer mortality. *Jpn J Cancer Res* 1998; 89(2): 124–30.
62. *Monserenusorn Y, Kongsamut S, Pezalla PD.* Capsaicin – a literature survey. *Crit Rev Toxicol* 1982; 10(4): 321–39.
63. *Lopez-Carrillo L, Hernandez Avila M, Dubrow R.* Chili pepper consumption and gastric cancer in Mexico: a case-control study. *Am J Epidemiol* 1994; 139(3): 263–71.

Rad je primljen 8. X 2002. god.

### Abstract

Šipetić S, Tomić-Kundaković S, Vlajinac H, Janković S, Marinković J, Maksimović J. *Vojnosanit Pregl* 2003; 60(6): 697–705.

### DIET AND GASTRIC CANCER

The aim of this case-control study, conducted in Serbia during the period 1998–2000, was to investigate whether diet was associated with the development of gastric cancer. The case group consisted of 131 patients with histologically confirmed gastric cancer, and the control group of 131 patients with orthopedics diseases and injuries. Cases and controls were individually matched by age ( $\pm 2$  years), gender, and place of residence. On the basis of multivariate logistic regression analysis, following factors were found as independent risk factors for gastric cancer: more frequent consumption of high-fat milk [Odds ratio (OR) = 1.45, 95% confidence interval (CI) = 0.99–2.16]; mutton, lamb and/or calf meat (OR = 2.46, 95% CI = 1.11–5.47), sugar (OR = 2.13, 95% CI = 1.43–3.18), semi-white bread (OR = 2.09, 95% CI = 1.25–3.50), and salting food (OR = 5.72, 95% CI = 2.63–12.42). Factors found as protective were: more frequent consumption of margarine (OR = 0.41, 95% CI = 0.25–0.69), „other“ cheeses (OR = 0.47, 95% CI = 0.29 – 0.77), and fish (OR = 0.39, 95% CI = 0.19–0.76).

**Key words:** stomach neoplasms; risk factors; diet.