

## Daržovių bei vaisių vartojimas ir skrandžio vėžio rizika

Jurgita Žičkutė, Loreta Strumylaitė, Liudmila Dregval, Jadvyga Petrauskienė<sup>1</sup>,  
Juozas Dudzevičius, Eugenijus Stratilaitovas<sup>2</sup>

Kauno medicinos universiteto Biomedicininų tyrimų institutas, <sup>1</sup>Socialinės medicinos katedra  
<sup>2</sup>Vilniaus universiteto Onkologijos instituto Bendrosios ir abdominalinės chirurgijos ir onkologijos skyrius

**Raktažodžiai:** daržovės, vaisiai, skrandžio vėžys, atvejo ir kontrolės tyrimas.

**Santrauka.** Mirtingumas nuo skrandžio vėžio Lietuvoje, kaip ir daugelyje pasaulio šalių, užima antrąją vietą tarp visų piktybinių navikų. Pagrindiniai šios ligos rizikos veiksniai yra sietini su mityba ir aplinka. Iki šiol Lietuvoje nebuvo tirta mitybos įtaka skrandžio vėžiui atsirasti, todėl ligoninėse atlikome atvejo ir kontrolės tyrimą, kurio tikslas – įvertinti priklausomumą tarp skrandžio vėžio rizikos ir daržovių bei vaisių vartojimo.

Atvejo grupę sudarė pacientai (N=379), kuriems pirmą kartą nustatyta ir histologiškai patvirtinta skrandžio vėžio diagnozė. Kiekvienam atvejui pagal lytį ir amžių ( $\pm 5$  metai) parinkta kontrolinė grupė santykiu 1:3. Ją sudarė 1137 ligoniai, nesirgę onkologinėmis bei virškinamojo trakto ligomis. Atlikta tiriamųjų anketinė apklausa. Į klausimyną įtraukti klausimai apie socialinius ir demografinius veiksnius, šeimos ligos (vėžio) istoriją, gyvenseną (mitybą, rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, fizinį aktyvumą). Duomenų analizei taikyta sąlyginė logistinė regresija. Apskaičiuoti šansų santykiai ir jų 95 proc. pasikliautiniai intervalai.

Įvertinus maisto produktus (daržoves, vaisius, įvairias mėsos rūšis, sūdytus ir rūkytus mėsos bei žuvies gaminius, pieno ir daug krakmolo turinčius maisto produktus), kurių vartojimo dažnis buvo susijęs su skrandžio vėžio rizika, bei rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, paveldimumą, gyvenamąją vietą bei išsimokslinimą, nustatytas reikšmingas priklausomumas tarp skrandžio vėžio ir kai kurių šviežių daržovių vartojimo. Ligos rizika mažėjo valgant kopūstus ( $\text{ŠS}=0,24$ ; 95 proc.  $\text{PI}=0,10-0,57$ ; 1–3 kartus per mėnesį ir daugiau palyginus su jų beveik nevartojančiais), morkas ( $\text{ŠS}=0,42$ ; 95 proc.  $\text{PI}=0,20-0,86$ ; 1–6 kartus per savaitę palyginus su jų beveik nevartojančiais) ir česnakus ( $\text{ŠS}=0,59$ ; 95 proc.  $\text{PI}=0,37-0,96$ ; 1–6 kartus per savaitę palyginus su jų beveik nevalgančiais). Brokolių vartojimas 1–4 kartus per savaitę taip pat reikšmingai mažino skrandžio vėžio riziką lyginant su juos valgančiais 1–3 kartus per mėnesį ir rečiau ( $\text{ŠS}=0,52$ ; 95 proc.  $\text{PI}=0,28-0,98$ ). Reikšmingo priklausomumo tarp skrandžio vėžio ir citrusinių bei kitų vaisių vartojimo nenustatyta.

Atlikto tyrimo duomenimis, dažnesnis šviežių daržovių: kopūstų, morkų, česnakų, taip pat brokolių vartojimas reikšmingai mažina skrandžio vėžio riziką. Citrusinių vaisių vartojimas nėra reikšmingai susijęs su skrandžio vėžio rizika.

### Įvadas

Mitybos ypatybės įvairiose pasaulio šalyse lemia skirtingus skrandžio vėžio mirtingumo ir sergamumo rodiklius (1). 2002 m. daugiausia naujų skrandžio vėžio atvejų užregistruota Rytų Azijos šalyse. Japonijoje net 118 vyrų ir 55,4 moterų 100 tūkst. gyventojų sergo šia liga. Tais pačiais metais Šiaurinėje Europos dalyje didžiausi skrandžio vėžio sergamumo rodikliai nustatyti Estijoje (42 vyrai ir 29,7 moterys 100 tūkst. gyventojų). Lietuvoje iš 100 tūkst. gyventojų skrandžio vėžiu sergo 34 vyrai ir 24,5 moterys (2).

Mokslinių tyrimų duomenimis, druskos ir ja apdorotų maisto produktų vartojimas gali didinti skrandžio vėžio riziką, o pakankamas daržovių ir vaisių vartojimas mažinti (3). Apsauginį augalinės kilmės maisto produktų poveikį patvirtina dauguma atvejo ir kontrolės tyrimų bei šiek tiek mažesnis kohortinių tyrimų skaičius (4, 5). Manoma, kad dažnas vaisių ir daržovių vartojimas gali sumažinti reliatyvią virškinamojo trakto bei kvėpavimo sistemos onkologinių ligų riziką iki 50 proc. nepriklausomai nuo alkoholio, rūkymo, nutukimo ir fizinio aktyvumo poveikio (6).

Lietuvoje vykdomas tarptautinis sveikatą veikiančios gyvensenos tyrimas (7), ieškoma sąsajų tarp skrandžio vėžio ir *Helicobacter pylori* infekcijos (8). Tačiau dar nebuvo tirta mitybos įtaka skrandžio vėžiui atsirasti. Todėl mes atlikome skrandžio vėžio epidemiologinį atvejo ir kontrolės tyrimą ligoninėse. Darbo tikslas – įvertinti priklausomumą tarp skrandžio vėžio rizikos ir daržovių bei vaisių vartojimo.

### Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Skrandžio vėžio atvejo ir kontrolės tyrimas atliktas šiose gydymo įstaigose: Kauno medicinos universiteto klinikose, Vilniaus universiteto Onkologijos instituto, Kauno onkologijos ir Klaipėdos ligoninėse. Atvejo grupę sudarė 379 22–86 metų ligoniai, kuriems 2002 m. gruodžio 1 d. – 2004 m. kovo 31 d. pirmą kartą nustatyta ir histologiškai patvirtinta skrandžio vėžio diagnozė, 10-oje tarptautinėje ligų klasifikacijoje atitinkanti kodą C16.0-C16.9. Kiekvienam atvejui pagal lytį ir amžių ( $\pm 5$  metai) atrinkta kontrolinė grupė, kurią sudarė 1137 ligoniai, nesirgę onkologinėmis bei virškinamojo trakto ligomis ir gydyti Kauno medicinos universiteto klinikose arba Klaipėdos ligoninėje. Atvejo ir kontrolinės grupės tiriamųjų santykis – 1:3.

Tiriamųjų apklausai naudotas klausimynas, sudarytas remiantis AICHI vėžio tyrimo centro (Japonija) ir tarptautinio gyvensenos tyrimo anketomis ir pritaikytas Lietuvos gyventojams. Į klausimyną įtraukti klausimai apie socialinius ir demografinius veiksnius, šeimos ligos (vėžio) istoriją, gyvenseną (mitybą, rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, fizinį aktyvumą). Mityba vertinta pagal maisto produktų vartojimo dažnumą (beveik nevalgau; 1–3 kartus per mėnesį; 1–2 kartus per savaitę; 3–4 kartus per savaitę; 5–6 kartus per savaitę; 1 kartą per dieną; 2 kartus per dieną; 3 kartus per dieną), paprašius sergančiųjų skrandžio vėžiu prisiminti, ką jie valgė metus prieš susirgdami.

Rūkymas vertintas pagal suminių rūkymo intensyvumą (pakmečius), kuris apskaičiuotas surūkytų cigarečių skaičių per dieną padalijus iš 20 ir padauginus iš rūkymo trukmės metais (9). Alkoholinių gėrimų vartojimas vertintas pagal suminį rodiklį, kuris apskaičiuotas susumavus kiekvienai alkoholio rūšiai (alui, vynui ir stipriesiems gėrimams) gautos standartinio alkoholio vieneto (SAV) reikšmės ir atitinkamos alkoholio rūšies vartojimo dažnio sandaugas. Vienas SAV lygus 10 g absoliučiojo alkoholio ir atitinka 250 ml alaus, arba 120 ml vyno, arba 32 ml degtinės (10). Tiek rūkymas, tiek alkoholinių gėrimų vartojimas vertinti kaip tolydūs kintamieji.

Paveldimumas (tėvai sirgo; nesirgo; nežino), gyvenamoji vieta (didieji miestai; miestai; miesteliai ir

kaimai) ir išsimokslinimas (nebaigtas vidurinis ir žemesnis; vidurinis, aukštesnysis/spec. vidurinis; nebaigtas aukštasis/aukštasis) įtraukti į regresijos lygtį kaip kategoriniai kintamieji.

Duomenų analizei taikyta sąlyginė logistinė regresija, kur priklausomas kintamasis buvo skrandžio vėžio diagnozė (taip/ne), o nepriklausomi kintamieji – maisto produktų vartojimo dažnis ir kiti veiksniai. Taikant vieno nepriklausomo kintamojo sąlyginę logistinę regresiją, nustatyti kintamieji (maisto produktai), kurie įtraukti į daugialypės sąlyginės logistinės regresijos lygtį, jei buvo reikšmingai susiję su skrandžio vėžio rizika.

Apskaičiuoti šansų santykiai (ŠS) ir jų 95 proc. pasikliautiniai intervalai (PI). Dozės ir atsako ryšys vertintas ŠS kitimu, pereinat iš vienos vartojimo dažnio kategorijos į kitą, taikant testą kitimui (angl. *test for trend*). Skirtumas tarp proporcijų tikrintas taikant chi kvadrato ( $\chi^2$ ) kriterijų. Reikšmingumo lygmuo  $\alpha=0,05$  (11). Statistinė duomenų analizė atlikta su „STATA 7“ programa.

### Rezultatai

Pirmoje lentelėje pateikiama tiriamųjų kontingento charakteristika. Vyrų sudarė beveik du trečdalius sergančiųjų skrandžio vėžiu. Daugiau kaip pusė sergančiųjų buvo 65 metų arba vyresni. Sergantieji skrandžio vėžiu dažniau nei kontrolinės grupės tiriamieji turėjo nebaigtą vidurinį bei žemesnį išsimokslinimą ir dažniau gyveno miesteliuose ar kaimuose. Didesnė dalis vėžiu nesirgusių tėvų nustatyta tarp kontrolinės grupės asmenų. Reikšmingo skirtumo tarp šeimos padėties atvejo ir kontrolinėje grupėje nenustatyta.

Atlikus vieno nepriklausomo kintamojo sąlyginę logistinę regresiją, nustatyta, kad šviežių daržovių: morkų, kopūstų, pomidorų, paprikos, česnakų, žalių daržovių žiemą ir vasarą, kitų geltonų ir žalių daržovių žiemą bei vasarą, taip pat svogūnų galvučių, brokolių, pupelių, citrusinių bei kitų vaisių vartojimas žiemą ir vasarą reikšmingai mažino skrandžio vėžio riziką. Įvairių mėsos rūšių, sūdytų ir rūkytų mėsos bei žuvies gaminių, kiaušinių, kai kurių pieno, miltinių ir daug krakmolo turinčių produktų, žaliosios arbatos ir kavos vartojimas taip pat buvo reikšmingai susijęs su skrandžio vėžiu.

Antroje lentelėje pateikiami daugialypės sąlyginės logistinės regresijos duomenys, rodantys ryšį tarp skrandžio vėžio ir daržovių bei vaisių vartojimo. Įvertinus rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą ir paveldimumą, skrandžio vėžio rizika patikimai mažėjo vartojantiems morkas ir pomidorus 1–6 kartus per savaitę ir dažniau, o kopūstus, česnakus, svogūnų

1 lentelė. Tirtųjų kontingento charakteristika

Charakteristika	Atvejo grupė N (proc.)	Kontrolinė grupė N (proc.)	p reikšmė
Lytis vyrai moterys	228 (60,16) 151 (39,84)	684 (60,16) 453 (39,84)	suporuota
Amžiaus grupės 44 metų ir jaunesni 45–54 metų 55–64 metų 65 metų ir vyresni	26 (6,86) 77 (20,32) 84 (22,16) 192 (50,66)	95 (8,36) 192 (16,89) 315 (27,70) 535 (47,05)	suporuota
Išsimokslinimas nebaigtas vidurinis ir žemesnis vidurinis, aukštesnysis/spec. vidurinis nebaigtas aukštasis, aukštasis	162 (42,74) 166 (43,80) 51 (13,56)	349 (30,75) 487 (42,91) 487 (42,91)	<0,001
Gyvenamoji vieta didieji miestai miestai miesteliai ir kaimai	118 (31,55) 88 (23,53) 168 (44,92)	544 (47,97) 231 (20,37) 359 (31,66)	<0,001
Šeiminė padėtis vedę, gyvenantys su sutuoktiniu; gyvenantys nesusituokę ir vedę kelis kartus viengungiai; vedę, gyvenantys atskirai; išsiskyrę ir našliai	274 (72,49)  104 (27,51)	868 (76,48)  267 (23,52)	>0,05
Paveldimumas tėvai nesirgę vėžiu tėvai sirgę vėžiu nežino	200 (52,77) 109 (28,76) 70 (18,47)	685 (60,25) 276 (24,27) 176 (15,48)	0,038

galvutes, pupeles, kitus (necitrusinius) vaisius vasarą – 1–3 kartus per mėnesį ir dažniau, lyginat su šių daržovių ar vaisių beveik nevartojančiais. Mažesnė rizika susirgti minėta liga nustatyta ir vartojantiems brokolius bei papriką 1–4 kartus per savaitę, žalias daržoves vasarą 5–6 kartus per savaitę, lyginant su rečiau vartojančiais tiriamaisiais.

Taip pat nustatytas atvirkštinis priklausomumas tarp skrandžio vėžio ir žalių daržovių vartojimo žiemą, kitų geltonų ir žalių daržovių, citrusinių vaisių valgymo vasarą bei žiemą ir kitų vaisių vartojimo žiemą 1–2 kartus per savaitę ir dažniau lyginat su retesniu vartojimu. Nustatytas reikšmingas dozės-atsako ryšys tarp ankščiau išvardytų daržovių, išskyrus svogūnų galvutes, ir vaisių vartojimo bei skrandžio vėžio rizikos *p* kitimui svyruojant nuo mažiau negu 0,001 iki 0,012. Išsimokslinimas ir gyvenamoji vieta, kurie buvo įtraukti į tolesnę analizę, nežymiai pakeitė skrandžio vėžio rizikos priklausomumą nuo minėtų daržovių ir vaisių vartojimo dažnio, tačiau šansų santykiai

nors ir nežymiai pakitę, kaip ir dozės-atsako ryšiai, išliko reikšmingi.

Riziką susirgti skrandžio vėžiu lemia ne vienas, o daugelis veiksnių, todėl atlikome daugialypę sąlyginę logistinę regresiją, į kurią įtraukėme veiksnus, galėjusius turėti įtakos šios ligos atsiradimui ir susijusius su ja vieno nepriklausomojo kintamojo regresijos modelyje. Įvertinus daržovių ir vaisių, kitų maisto produktų (įvairių mėsos rūšių, sūdytų ir rūkytų mėsos bei žuvies gaminių, kiaušinių, kai kurių pieno, miltinių ir daug krakmolo turinčių produktų, žaliosios arbatos, kavos) vartojimą bei rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, paveldimumą, gyvenamąją vietą ir išsimokslinimą, skrandžio vėžio rizika reikšmingai mažėjo tarp vartojančiųjų morkas ir česnakus 1–6 kartus per savaitę, kopūstus – 1–3 kartus per mėnesį ir dažniau, o brokolius – 1–4 kartus per savaitę palyginus su šių daržovių beveik nevartojančiais ar rečiau vartojančiais. Nustatytas reikšmingas dozės-atsako ryšys tarp kopūstų, brokolių, pomidorų, česnakų ir pupelių

**2 lentelė. Skrandžio vėžio priklausomumas nuo daržovių ir vaisių vartojimo (ŠS ir jų 95 proc. PI)**

Rodiklis Kintamasis	Vartojimo dažnio kategorijos	Atvejai		Kontrolė		ŠS <sup>1</sup> (95 proc. PI)	ŠS <sup>2</sup> (95 proc. PI)	ŠS <sup>3</sup> (95 proc. PI)
		N	proc.	N	proc.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Morkos</b>	Beveik nevalgo	43	11,35	38	3,34	1,00	1,00	1,00
	1–3 k/mėn.	60	15,83	89	7,83	0,60 (0,34–1,06)	0,64 (0,35–1,17)	0,72 (0,32–1,62)
	1–6 k/sav.	224	59,10	853	75,02	<b>0,24 (0,15–0,40)</b>	<b>0,28 (0,17–0,46)</b>	<b>0,42 (0,20–0,86)</b>
	≥1 k/d.	52	13,72	157	13,81	<b>0,30 (0,17–0,53)</b>	<b>0,32 (0,18–0,57)</b>	0,54 (0,21–1,36)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,102
<b>Kopūstai</b>	Beveik nevalgo	42	11,08	30	2,64	1,00	1,00	1,00
	1–3 k/mėn.	56	14,78	144	12,66	<b>0,25 (0,14–0,45)</b>	<b>0,20 (0,12–0,38)</b>	<b>0,24 (0,10–0,57)</b>
	1–6 k/sav.	262	69,13	875	76,96	<b>0,20 (0,12–0,33)</b>	<b>0,17 (0,10–0,30)</b>	<b>0,30 (0,13–0,65)</b>
	≥1 k/d.	19	5,01	88	7,74	<b>0,11 (0,05–0,24)</b>	<b>0,09 (0,04–0,20)</b>	<b>0,13 (0,04–0,42)</b>
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Brokoliai</b>	≤1–3 k/mėn.	351	92,61	970	85,31	1,00	1,00	1,00
	1–4 k/sav.	24	6,33	152	13,37	<b>0,39 (0,24–0,64)</b>	<b>0,47 (0,28–0,73)</b>	<b>0,52 (0,28–0,98)</b>
	≥5–6 k/sav.	4	1,06	15	1,32	0,61 (0,17–2,16)	0,54 (0,15–1,96)	0,63 (0,11–3,60)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>0,003</b>	<b>0,016</b>
<b>Pomidorai</b>	Beveik nevalgo	47	12,40	73	6,42	1,00	1,00	1,00
	1–3 k/mėn.	83	21,90	162	14,25	0,85 (0,53–1,35)	0,94 (0,57–1,54)	1,03 (0,52–2,06)
	1–6 k/sav.	206	54,35	758	66,67	<b>0,40 (0,26–0,61)</b>	<b>0,45 (0,29–0,71)</b>	0,68 (0,36–1,30)
	≥1 k/d.	43	11,35	144	12,66	<b>0,43 (0,25–0,74)</b>	<b>0,46 (0,26–0,80)</b>	0,49 (0,22–1,08)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,001</b>
<b>Saldieji pipirai</b>	≤1–3 k/mėn.	302	79,68	760	66,84	1,00	1,00	1,00
	1–4 k/sav.	63	16,62	313	27,53	<b>0,51 (0,37–0,70)</b>	<b>0,62 (0,45–0,85)</b>	0,96 (0,63–1,49)
	≥5–6 k/sav.	14	3,69	64	5,63	0,58 (0,32–1,06)	0,60 (0,32–1,12)	0,95 (0,41–2,17)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>0,003</b>	0,839
<b>Česnakai</b>	Beveik nevalgo	112	29,65	160	14,07	1,00	1,00	1,00
	1–3 k/mėn.	78	20,58	223	19,61	<b>0,57 (0,39–0,81)</b>	<b>0,62 (0,42–0,90)</b>	0,75 (0,44–1,27)
	1–6 k/sav.	162	42,74	653	57,43	<b>0,38 (0,28–0,52)</b>	<b>0,41 (0,30–0,56)</b>	<b>0,59 (0,37–0,96)</b>
	≥1 k/d.	27	7,12	101	8,88	<b>0,39 (0,23–0,65)</b>	<b>0,41 (0,24–0,68)</b>	0,50 (0,23–1,08)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,008</b>
<b>Svogūnai (galvutės)</b>	Beveik nevalgo	37	9,76	51	4,49	1,00	1,00	1,00
	1–3 k/mėn.	39	10,29	104	9,15	<b>0,46 (0,25–0,84)</b>	<b>0,46 (0,25–0,86)</b>	0,59 (0,26–1,38)
	1–6 k/sav.	226	59,63	799	70,27	<b>0,38 (0,24–0,61)</b>	<b>0,38 (0,23–0,62)</b>	0,60 (0,30–1,21)
	≥1 k/d.	77	20,32	183	16,09	<b>0,54 (0,32–0,92)</b>	<b>0,53 (0,30–0,91)</b>	0,65 (0,28–1,50)
<i>p</i> kitimui						0,073	0,071	0,365
<b>Pupelės</b>	Beveik nevalgo	106	27,97	241	21,20	1,00	1,00	1,00
	≥1–3 k/mėn.	273	72,03	896	78,80	<b>0,70 (0,53–0,93)</b>	<b>0,67 (0,50–0,90)</b>	0,71 (0,48–1,07)
<i>p</i> kitimui						<b>0,012</b>	<b>0,007</b>	<b>0,043</b>
<b>Žalios daržovės vasarą (salotos, svogūnų laiškai, krapai ir kt.)</b>	≤3–4 k/sav.	162	42,74	344	30,26	1,00	1,00	1,00
	≥5–6 k/sav.	217	57,26	793	69,74	<b>0,59 (0,46–0,76)</b>	<b>0,61 (0,47–0,79)</b>	0,87 (0,60–1,27)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,924
<b>Žalios daržovės žiemą (salotos, svogūnų laiškai, krapai ir kt.)</b>	≤1–3 k/mėn.	256	67,55	578	50,84	1,00	1,00	1,00
	≥1–2 k/sav.	123	32,45	559	49,16	<b>0,48 (0,37–0,62)</b>	<b>0,54 (0,41–0,70)</b>	0,88 (0,59–1,31)
<i>p</i> kitimui						<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,321

2 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Kitos geltonos ir žalios daržovės vasarą (agurkai, cukinijos)</b> <i>p</i> kitimui	≤1–3 k/mėn. ≥1–2 k/sav.	51 328	13,46 86,54	70 1067	6,16 93,84	1,00 <b>0,44 (0,30–0,66)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 <b>0,47 (0,31–0,71)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 0,84 (0,46–1,56)  0,519
<b>Kitos geltonos ir žalios daržovės žiemą (agurkai, cukinijos)</b> <i>p</i> kitimui	≤1–3 k/mėn. ≥1–2 k/sav.	284 95	74,93 25,07	649 488	57,08 42,92	1,00 <b>0,42 (0,32–0,56)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 <b>0,47 (0,35–0,62)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 0,74 (0,48–1,14)  0,244
<b>Citrusiniai vaisiai vasarą</b> <i>p</i> kitimui	≤1–3 k/mėn. ≥1–2 k/sav.	265 114	69,92 30,08	663 474	58,31 41,69	1,00 <b>0,59 (0,45–0,76)</b> <b>&lt;0,001</b>	1,00 <b>0,65 (0,50–0,85)</b> <b>0,002</b>	1,00 0,81 (0,55–1,20) 0,350
<b>Citrusiniai vaisiai žiemą</b> <i>p</i> kitimui	≤1–3 k/mėn. ≥1–2 k/sav.	205 174	54,09 45,91	409 728	35,97 64,03	1,00 <b>0,47 (0,37–0,60)</b> <b>&lt;0,001</b>	1,00 <b>0,56 (0,43–0,73)</b> <b>&lt;0,001</b>	1,00 0,97 (0,65–1,45) 0,899
<b>Kiti vaisiai vasarą (obuoliai, kriaušės, bananai)</b> <i>p</i> kitimui	Beveik nevalgo ≥1–3 k/mėn.	19 360	5,01 94,99	18 1119	1,58 98,42	1,00 <b>0,32 (0,16–0,65)</b>  <b>0,002</b>	1,00 <b>0,37 (0,18–0,76)</b>  <b>0,007</b>	1,00 1,30 (0,43–3,95)  0,802
<b>Kiti vaisiai žiemą (obuoliai, kriaušės, bananai)</b> <i>p</i> kitimui	≤1–3 k/mėn. ≥1–2 k/sav.	103 276	27,18 72,82	133 1004	11,70 88,30	1,00 <b>0,35 (0,25–0,47)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 <b>0,40 (0,29–0,56)</b>  <b>&lt;0,001</b>	1,00 0,80 (0,50–1,27)  0,188

ŠS<sup>1</sup> – įvertinus vieną iš maisto produktų, paveldimumą, tabako rūkymą ir alkoholinių gėrimų vartojimą; ŠS<sup>2</sup> – įvertinus vieną maisto produktą, paveldimumą, tabako rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, išsimokslinimą ir gyvenamąją vietą; ŠS<sup>3</sup> – įvertinus daržoves, vaisius, skirtingas mėsos rūšis, sūdytus ir rūkytus mėsos bei žuvies gaminius, kiaušinius, pieno, miltinius ir daug krakmolo turinčius produktus, žaliąją arbatą, kavą bei paveldimumą, tabako rūkymą, alkoholinių gėrimų vartojimą, išsimokslinimą ir gyvenamąją vietą.

vartojimo bei rizikos susirgti skrandžio vėžiu, *p* kitimui svyruojant nuo 0,001 iki 0,043.

### Rezultatų aptarimas

Daugelio pasaulyje atliktų epidemiologinių tyrimų duomenimis, daržovių ir vaisių vartojimas yra susijęs su įvairios lokalizacijos vėžio sergamumo ir mirtinumo rodiklių mažėjimu (12). Vaisiai ir daržovės savo sudėtyje turi antioksidantų ir polifenolių, kurie apsaugo skrandžio epitelį nuo uždegimo, sukkelto *Helicobacter pylori* infekcijos, arba slopina endogeninių kancerogenų nitrozaminų susidarymą skrandyje (13).

Atliktas atvejo ir kontrolės tyrimas parodė, kad šviežių morkų ir kopūstų, taip pat brokolių dažnesnis vartojimas reikšmingai mažina skrandžio vėžio riziką. Reikšmingą ryšį tarp minėtos ligos ir išvardytų dar-

žovių nustatė ir kiti tyrėjai (14–16). Tačiau G. S. Hamada ir kt. (17) bei I. N. Nishimoto ir kt. (18) statistškai reikšmingo priklausomumo tarp skrandžio vėžio ir tamsiai geltonos bei kitų spalvų daržovių nerado. Morkų ir kopūstų apsauginis poveikis siejamas su juose esančiu karotinoidu beta karotinu, kurio ypač gausu termiškai apdorotose morkose (morkų tyrėje, keptose morkose) (19). Šis karotinoidas apsaugo lipidus nuo autooksidacijos, šalina vienatomį deguonį, reaguodamas su peroksidikalais ir slopindamas fotooksidaciją (20).

Šio tyrimo duomenimis, česnakų vartojimas taip pat turėjo įtakos skrandžio vėžio rizikos mažėjimui. Statistiškai reikšmingus duomenis tarp minėtos ligos ir svogūninių daržovių apsauginio poveikio pateikia ir kiti mokslininkai, atlikę tyrinėjimus Rusijoje (14),

Kinijoje (21) bei Italijoje (22). Manoma, kad česnakuose esantys organiniai sieros junginiai gali surišti laisvuosius radikalus, moduluoti imuninę sistemą, slopinti kancerogeno sukeltą DNR surišimą, moduluoti detoksikacinės sistemos fermentus ir slopinti kancerogenezės proceso pradžią bei vystymąsi (23). Šiose svogūninėse daržovėse randama net tik minėtų sieros junginių, bet ir flavonoidų, kurie senėjimo proceso metu apsaugo nuo smegenų funkcijos silpnėjimo ir nuo oksidacijos proceso sukeltų ligų, mažina vėžio bei širdies ir kraujagyslių ligų riziką (24).

Nustatėme reikšmingą dozės-atsako ryšį tarp pomidorų bei pupelių vartojimo ir skrandžio vėžio rizikos. E. De Stefani ir kt. (22, 25) nustatė, kad ankštinių bei kitų daržovių vartojimas reikšmingai mažina šios ligos riziką. Dauguma mokslininkų, tyrinėdami pomidorų ir iš jų pagamintų produktų ryšį su onkologinėmis ligomis, nustatė, kad šios daržovės mažina riziką susirgti skrandžio vėžiu (21, 26). Be vitamino C, vitamino A provitaminų, folatų pomidoruose yra karotino likopeno (raudonojo pigmento), kuris pasižymi antioksidaciniu poveikiu. Minėtas karotinoidas yra vienas efektyviausių vienatomio deguonies ir laisvųjų radikalų rišiklių (27). Šis likopeno poveikis siejamas su  $\beta$ -jonono žiedo nebuvimu jo struktūroje (28).

Tyrimo duomenimis, citrusinių bei kitų vaisių var-

tojimas nebuvo reikšmingai susijęs su skrandžio vėžio rizika. Reikšmingo ryšio tarp minėtos ligos ir vaisių vartojimo nenustatė ir kiti mokslininkai (29, 30). Tačiau didžioji dalis tyrėjų nustatė, kad vaisių vartojimas žymiai sumažina skrandžio vėžio riziką (25, 31, 32). Citrusiniuose vaisiuose esantys flavonoidai pasižymi antikancerogeniniu poveikiu, kuris dažniausiai patvirtinamas laboratoriniais tyrimais. Flavonoidai skatina laisvųjų radikalų surišimą (33). Vaisiuose esantis vitaminas C priskiriamas antioksidantams, nutraukiantiems grandines laisvųjų radikalų susidarymo reakcijas vandeninėje terpėje (34).

Taigi mokslininkai, ieškodami ryšio tarp skrandžio vėžio rizikos ir daržovių bei vaisių vartojimo, atlieka įvairias epidemiologines (atvejo-kontrolės, kohortines, ekologines) ir *in vivo* studijas, kurių duomenys ne visada patvirtina arba paneigia hipotezes. Tačiau atvejo ir kontrolės bei kohortinių tyrimų metaanalizės duomenimis, daržovės ir vaisiai turi įtakos skrandžio vėžio profilaktikai (35).

### Išvados

1. Dažnesnis šviežių daržovių: morkų, kopūstų, česnakų, taip pat brokolių vartojimas reikšmingai mažina skrandžio vėžio riziką.
2. Citrusinių vaisių vartojimas nėra reikšmingai susijęs su skrandžio vėžio rizika.

## Vegetables and fruits and risk of stomach cancer

Jurgita Žičkutė, Loreta Strumylaitė, Liudmila Dregval, Jadvyga Petrauskienė<sup>1</sup>,  
Juozas Dudzevičius, Eugenijus Stratilaitovas<sup>2</sup>

*Institute for Biomedical Research, <sup>1</sup>Department of Social Medicine, Kaunas University of Medicine*

*<sup>2</sup>Department of General and Abdominal Surgery and Oncology, Institute of Oncology, Vilnius University, Lithuania*

**Key words:** vegetables, fruits, stomach cancer, a case-control study.

**Summary. Objective.** Stomach cancer is the second common cause of death in Lithuania and most countries of the world. Nevertheless, there were no reports of epidemiological studies on stomach cancer in Lithuania. Therefore, a hospital-based case-control study has been carried out in order to assess the associations between vegetables and fruits and risk of stomach cancer.

**Material and methods.** Hospital-based case-control study included 379 cases with newly histologically confirmed diagnose of stomach cancer and 1137 controls that were free of cancer and stomach diseases. Cases and controls were matched by gender and age ( $\pm 5$  yr.). Information on demographic variables, family history on cancer, life-style habits, such as diet, smoking, alcohol consumption, and physical activity was collected by a questionnaire. Conditional logistic regression was used to compute the odds ratio (OR) and their 95% confidence intervals (CI).

**Results.** After adjustment for other food items (vegetables, fruits, different types of meat, processed meat and fish, dairy and starchy products, coffee, green tea), that were related to outcome, smoking, alcohol use, family history on cancer, education level and residence, stomach cancer risk was inversely associated with

consumption of raw vegetables such as cabbages (OR=0.24; 95% CI=0.10–0.57;  $\geq 1$ –3 times/month vs. almost never), carrots (OR=0.42, 95% CI=0.20–0.86; 1–6 times/week vs. almost never) and garlic (OR=0.59, 95% CI=0.37–0.96; 1–6 times/week vs. almost never). Protective effect has been observed for intake of broccoli (OR=0.52, 95% CI=0.28–0.98; 1–4 times/week vs.  $\leq 1$ –3 times/month). There were no statistically significant associations between stomach cancer risk and consumption of citrus or others fruits.

*In conclusion*, higher consumption of raw vegetables such as cabbages, carrots, garlic as well as broccoli may decrease a risk of stomach cancer, whereas intake of citrus fruits has no relation with a reduced risk of the disease.

Correspondence to J. Žičkutė, Institute for Biomedical Research, Kaunas University of Medicine, Eivenių 4, 50009 Kaunas, Lithuania. E-mail: jurgitiene@yahoo.com

## Literatūra

- World Cancer Research Fund American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a Global Perspective. Washington; 1997. p. 148-75.
- GLOBOCAN 2002, IARC. Available from: URL: <http://www.dep.iarc.fr/>
- Kelley JR, Duggan JM. Gastric cancer epidemiology and risk factors. Commentary in J Clin Epidemiol 2003;56:1-9.
- Riboli E, Norat T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. Am J Clin Nutr 2003;78(3):559-69.
- Gonzalez CA. Vegetable, fruit and cereal consumption and gastric cancer risk. In: Riboli E, Lambert R, editors. Edited by IARC Scientific publications Nutrition and life style: opportunities for cancer prevention. IARC Scientific Publications No.156. France: International Agency for Research on Cancer Lyon; 2002. p. 79-83.
- Riboli E, Norat T. Cancer prevention and diet: opportunities in Europe. Public Health Nutr 2001;4(2B):475-84.
- Grabauskas V, Petkevičienė J, Kriauciūnienė V, Klumbienė J. Lietuvos gyventojų sveikatos skirtumai: išsimokslinimas ir mitybos įpročiai. (Health inequalities in Lithuania: education and nutrition habits.) Medicina (Kaunas) 2004;40(9):875-83.
- Janulaitytė D, Kupčinskas L, Pavilionis A, Andersen LP, Wadstrom T. *Helicobacter pylori* CagA antigeno nustatymas ir jo reikšmė skrandžio vėžio patogenezėi. (Detection of *Helicobacter pylori* antigen CagA and its significance to gastric cancer pathogenesis.) Medicina (Kaunas) 1999;35:968-77.
- Prignot J. Quantification and chemical markers of tobacco exposure. Eur J Resp 1987;130:705-12.
- World Health Organization. International guide for monitoring alcohol consumption and related harm. Geneva: Department of Mental Health and Substance Dependence, Noncommunicable Diseases and Mental Health Cluster, WHO; 2000.
- Woodward M. Case-control studies. In: Epidemiology study design and data analysis. New York: Chapman & Hall/CRC; 1999. p. 243-89.
- Kaur Ch, Kapoor HC. Antioxidants in fruits and vegetables-the millennium's health. Int J Food Sci Technol 2001;36:703-25.
- Yamaguchi N, Kakizoe T. Synergistic interaction between *Helicobacter pylori* gastritis and diet in gastric cancer. Lancet 2001;2:88-94.
- Zaridze D, Maximovitch D, Yurchenko V, Koslovsky O, Chkhikvadze V. Diet and stomach cancer. Results of case-control study from Russia. Int J Cancer 2000;100(13):245-83.
- Kobayashi M, Tsubono Y, Sasazuki S, Sasaki S, Tsugane S. Vegetables, fruit and risk of gastric cancer in Japan: a 10 year follow-up of the JPHC Study Cohort I. Int J Cancer 2002; 102(1):39-44.
- Ngoan LT, Mizoue T, Fujino Y, Tokui N, Yoshimura T. Dietary factors and stomach cancer mortality. Br J Cancer 2002;87(1): 37-42.
- Hamada GS, Kowalski LP, Nishimoto IN, Rodrigues JG, Iriya K, Sasazuki Sh, et al. Risk factors for stomach cancer in Brazil (II): a case-control study among Japanese Brazilians in San Paulo. Jpn J Clin Oncol 2002;3(8):284-90.
- Nishimoto IN, Hamada GS, Kowalski LP, Rodrigues JG, Iriya K, Sasazuki S, et al. Risk factors for stomach cancer in Brazil (I): a case-control study among Japanese Brazilians in San Paulo. Jpn J Clin Oncol 2002;32(8):277-83.
- Talcott ST, Howard LT, Brenes CH. Antioxidant changes and sensory properties of arrot puree processed with and without periderm tissues. J Agric Food Chem 2000;48:1315-21.
- Britton GW. Structure and properties of carotenoids in relation to function. FASEB J 1995;9:1551-8.
- 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.
- De Stefani E, Correa P, Boffetta P, Ronco A, Brenna P, Deneo-Pellegrini H, Mendilaharsu M. Plant foods and risk of gastric cancer: a case-control study in Uruguay. Eur J Prev 2001;10(4):357-64.
- Dorant E, Brant PA, Goldbohm RA, Hermus RJJ, Sturmans F. Garlic and its significance for the prevention of cancer in humans: a critical view. Br J Cancer 1993;67:424-9.
- Borek C. Antioxidant health effects of aged garlic extract. J Nutr 2001;131:1010-5.
- De Stefani E, Correa P, Boffetta P, Pellegrini HD, Ronco AL, Mendilaharsu M. Dietary patterns and risk of gastric cancer: a case-control study in Uruguay. Gastric Cancer 2004;7:211-20.
- Giovannucci E. Tomatoes, tomatoes-based products, lycopene and cancer: review of the epidemiological literature. J Nat Cancer Inst 1999;91(4):317-31.
- Woodall AA, Lee SW, Weesie RJ, Jacson MJ, Britton G. Oxidation of carotenoids by free radicals: relationship between structure and reactivity. Biochim Biophys Acta 1997;1336:33-42.
- Stahl W, Sies H. Perspectives in biochemistry and biophysics. Lycopene. A biologically important carotenoid for humans? Arch Biochem Biophys 1996;336:1-9.
- Chen H, Ward MH, Graubard B, Heineman EF, Markin RM,

- Potischman NA, et al. Dietary patterns and adenocarcinoma of the esophagus and distal stomach. *Am J Clin Nutr* 2002; 75:137-44.
30. Botterweck AA, van den Brandt PA, Goldbohm RA. A prospective cohort study on vegetable and fruit consumption and stomach cancer risk in the Netherlands. *Am J Epidemiol* 1998;148(9):842-53.
31. 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 U.S. *Cancer* 1997;80:1021-8.
32. Terry P, Nyren O, Yuen J. Protective effect of fruits and vegetables on stomach cancer in a cohort of Swedish twins. *Int J Cancer* 1998;76:35-7.
33. Dugas AJ, Jr., Castaneda-Acosta J, Bonin GC, Price KL, Fisher NH, et al. Evaluation of the total peroxy radical-scavenging capacity of flavonoids: structure-activity relationships. *J Nat Prod* 2000;63:327-31.
34. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, Park JB, Wang Y. Criteria and recommendation for vitamin C intake. *JAMA* 1999;281: 1415-23.
35. Terry P, Terry JB, Wolk A. Fruit and vegetable consumption in the prevention of cancer: an update. *J Int Med* 2001;250: 280-90.

*Straipsnis gautas 2005 05 27, priimtas 2005 09 16*

*Received 27 May 2005, accepted 16 September 2005*