

## Atsitiktinai atrinktų jaunesniųjų klasių moksleivių skydliaukės ultragarsinio tyrimo duomenys

Narseta Mickuvienė, Aurelija Krasauskienė, Gintautas Kazanavičius

Kauno medicinos universiteto Endokrinologijos institutas

**Raktažodžiai:** skydliaukės tūris, vaikai, jodo trūkumas, struma.

**Santrauka.** Jodo trūkumas – viena aktualių visuomenės sveikatos problemų. Žinoma, kad jodo trūkumas sukelia skydliaukės padidėjimą (strumą).

Tyrimo tikslas. Įvertinti vaikų strumos dažnį pagal įvairius Pasaulinės sveikatos organizacijos siūlomus ir naujai skelbtus vertinimo kriterijus bei įvertinti skydliaukės tūrio pokyčių sąsają su auksologiniais duomenimis.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Ištirta 310 atsitiktinai atrinktų 7–11 metų mokinių skydliaukių dviejuose kaimynystėje esančiuose miestuose (Biržai ir Rokiškis) rajone, kuriame nustatytas mažiausias jodo kiekis vaikų šlapime (5,4 ir 4,5  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ). Vaikų skydliaukės dydis buvo vertinamas apčiuopos-apžiūros būdu remiantis PSO klasifikacija. Visi vaikai tirti ultragarsu, įvertintas skydliaukės tūrio dydis pagal F. Delange, 1997 m. bei M. B. Zimmermann, 2004 m. pateiktus tarptautinius vertinimo kriterijus.

Rezultatai. Lyginant mergaičių ir berniukų grupes, visų tirtų antropometrinių parametru (amžiaus, ūgio, svorio, kūno paviršiaus ploto ir kūno masės indekso) vidurkiai bei medianos įvairiose amžiaus grupėse skyrėsi statistiškai nereikšmingai. To paties amžiaus vaikų kūno paviršiaus ploto vidurkis bei mediana reikšmingai didesni buvo Biržuose palyginti su Rokiškiumi ( $p < 0,05$ ). Palyginus tirtų vaikų kūno masės indeksus su britų sveikų vaikų kūno masės indeksu 97 procentile, nustatytas nutukimo dažnio skirtumas tarp miestų buvo statistiškai nereikšmingas (1,9 proc. – Rokiškyje, 5,0 proc. – Biržuose;  $p > 0,05$ ). Grupuojant vaikus pagal amžių, reikšmingai daugiau strumos diagnozuota Biržuose palyginti su Rokiškiumi (atitinkamai – 88 proc. ir 63 proc. pagal M. B. Zimmermann bei 25 proc. ir 10 proc. pagal F. Delange;  $p < 0,05$ ). Strumos dažnio skirtumas tarp miestų yra nereikšmingas vertinant pagal kūno paviršiaus plotą. Skydliaukių tūrių vidurkiai visose amžiaus bei visose grupėse pagal kūno paviršiaus plotą gerokai viršija 97 procentilę pagal M.B. Zimmermann ir neviršija 97 procentilės pagal F. Delange.

Išvados. Strumos dažnis, vertinant 7–11 metų vaikų skydliaukės tūrį pagal skirtingus kriterijus, skiriasi iš esmės. Strumos dažniui nustatyti vaikams tikslinga vartoti skydliaukės tūrio kriterijus, apskaičiuotus pagal kūno paviršiaus plotą, siekiant įvertinti individualias konstitucines vystymosi ypatybes.

### Įvadas

Jodo trūkumas – viena aktualių visuomenės sveikatos problemų. Žinoma, kad jodo trūkumas sukelia skydliaukės padidėjimą (strumą). Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų (6–12 metų) strumos dažnis, kaip ir tokio amžiaus vaikų jodo kiekio šlapime mediana, yra vienas jodo trūkumo žymenų populiacijoje. Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) bei Tarptautinė jodo trūkumo sukeltų sutrikimo taryba visoms šalims pateikia tris pagrindinius kriterijus jodo trūkumui vertinti (1 lentelė) (1).

Lietuvoje jodo trūkumo ir su juo susijusių skydliaukės pakitimų tyrimai pradėti 1994 metais pagal Tarptautinę jungtinių tautų vaikų fondo (UNICEF)

patvirtintą programą (2). Remiantis šių tyrimų duomenimis, Lietuva pripažinta nedidelio laipsnio jodo trūkumo regionu (1, 2). Tačiau jau keletą metų Lietuvos rajonų ir miestų moksleivių skydliaukės tyrimai parodė, kad skirtingose vietovėse skydliaukės padidėjimo dažnis yra labai skirtingas ir svyruoja nuo 8,6 iki 76,5 proc., be to, labai priklauso, kokiais kriterijais vadovaujamosi (3–10).

Nedidelio jodo trūkumo regionuose struma nustatoma nedidelio laipsnio, dažnai nematoma, todėl šiuose rajonuose strumos dažniui nustatyti pirmumas teikiamas ultragarsu matuojamo skydliaukės tūrio įvertinimui (8, 11–13). Nustatyta, kad sergančiųjų skydliaukės ligomis bendrojoje populiacijoje yra gerokai

**1 lentelė. Epidemiologiniai jodo trūkumo vertinimo žymenys pagal PSO**

Žymuo	Jodo trūkumo lygis			
	nėra	nedidelis	vidutinis	didelis
Strumos dažnis vaikų populiacijoje (proc.)	<5	5–19,9	20–29,9	>30
Jodo kiekis šlapime (µg/dl)	10–20	5–9,9	2–4,9	<2
Naujų gimusių TTH>5 mIU/l dažnis (proc.)	<3	3–19,9	20–29,9	>30

daugiau negu pavyksta diagnozuoti klinikiniais tyrimais (14). Apčiuopos ir ultragarsinio tyrimo duomenų neatitikimas iki 23,9 proc. (11). Kuo mažesnis skydliaukės padidėjimas, tuo didesnis apčiuopos ir ultragarsinio tyrimo duomenų neatitikimas bei labiau skiriasi tyrėjų apčiuopos duomenys (15).

Ultragarso nustatyto moksleivių skydliaukės tūrio duomenų interpretavimas vis dar išlieka diskusinis. Teisingam duomenų interpretavimui būtini kriterijai, nustatyti pagal tyrimų, atliktų su vaikais, gyvenančiais pakankamo jodo regionuose, duomenis (1). Nuo 1993 m. buvo vadovaujama R. Gutekunst ir kt. pasiūlytais skydliaukės tūrio kriterijais, kurie buvo sudaryti pagal Švedijoje ir Vokietijoje pakankamo jodo (jodo suvartojimas viršija 150 mkg per parą) regionuose gyvenančių vaikų skydliaukės tyrimo duomenis (16) ir patvirtinti PSO (17). Šios normos sudarytos neatsižvelgiant į mergaičių ir berniukų vystymosi skirtumus bei individualias tiriamųjų konstitucines ypatybes. 1997 m. PSO rekomendavo F. Delange su kolegomis pateiktus naujus kriterijus, kurie apskaičiuoti Europos (Olandijos, Slovakijos, Prancūzijos ir Austrijos) vaikų, gyvenančių pakankamo jodo arba ilgalaikės jodizacijos (maisto papildymas jodu vartojant druską su jodu) vietovėse tyrimo duomenimis, atskirai vertinant berniukus ir mergaites bei jų kūno paviršiaus plotą (1, 18–20). Tačiau skydliaukės tūrio normos vis dar liko diskusijų objektu, nes šie duomenys gerokai skyrėsi nuo kitų šalių (JAV, Šveicarijoje bei Malaizijoje) pakankamo jodo vietovių duomenų (20). Manoma, kad šiam duomenų skirtumui įtakos galėjo turėti Europoje tirtų vaikų skydliaukės pakitimai, likę nuo buvusio jodo trūkumo iki visuotinės jodizavimo programos įgyvendinimo pradžios. Be to, pastebėta, kad skydliaukės tūrio kriterijai (patvirtinti 1997 m.) yra per dideli (pastebėta sistemingai pasikartojanti matavimo paklaida +30 proc.) visose amžiaus grupėse ir visose kūno paviršiaus ploto grupėse) (20). Analizuojant naujesnių tyrimų duomenis, pastebėta, kad skydliaukės tūrio kriterijus tam pačiam vaikui skiriasi vertinant pagal amžių bei pagal kūno paviršiaus plotą. 2004 m. paskelbti nauji kriterijai, sudaryti PSO Jodo

trūkumo tyrimo grupės, vadovaujamos M. B. Zimmermann didelio tarptautinio tyrimo (dalyvavo 3500 vaikų 6–12 metų), atlikto įvairiose pakankamo jodo vietovėse Centrinėje Europoje, Afrikoje, Šiaurės ir Pietų Amerikoje, Artimuosiuose Rytuose bei Vakarų Ramiojo vandenyno regione, duomenimis (20). Šie kriterijai yra atskiri mergaitėms ir berniukams bei sudaryti pagal amžių ir pagal kūno paviršiaus plotą. Rekomenduojami kriterijai yra gerokai mažesni už F. Delange kriterijus (20).

Lietuvoje jodo trūkumo tyrimo, atlikto pagal UNISEF programą, 1994 m. duomenimis, didžiausias jodo trūkumas nustatytas Panevėžyje (5,6 ir 4,5 µg/dl) (2), todėl tikėtina, kad šiame rajone strumos dažnis taip pat yra didžiausias. Tačiau atokesnių šio rajono miestų vaikai nebuvo tirti ir vaikų skydliaukės pakitimų dažnis šiose vietovėse išlieka neaiškus.

Tyrimo tikslas – ištirti dviejų kaimyninių miestelių (Biržų ir Rokiškio, Panevėžio raj.) pradinių klasių mokinių skydliaukės bei įvertinti strumos dažnį pagal įvairius vaikų skydliaukės tūrio vertinimo kriterijus. Įvertinti skydliaukės tūrio pokyčių sąsają su auksologiniais duomenimis.

#### **Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai**

Dalyvauti tyrime kviešti 7–11 metų visi Biržų miestelio „Atžalyno“ mokyklos (57) antrokai (47) ir „Kaštonų“ vidurinės mokyklos trečiokai ir ketvirtokai bei visi (250) Rokiškio „Romuvos“ gimnazijos pirmųjų–ketvirtųjų klasių mokiniai.

*Apčiuopa-apžiūra.* Vaikų skydliaukių dydis buvo vertinamas apčiuopos-apžiūros metodu pagal PSO priimtą klasifikaciją: 0 – skydliaukė nepadidėjusi (strumos nėra); I<sup>a</sup> – struma čiuopiama, nematoma; I<sup>b</sup> – struma čiuopiama ir matoma atlošus tiriamojo galvą (ar jam ryjant); II – akivaizdi, matoma neatlošus tiriamojo galvos, struma; III – didelė, matoma iš tolo, deformuojanti kaklą struma.

*Tyrimas ultragarso.* Skydliaukės tirtos ultragarso aparatu „Aloka“ (SSD-210 DX, Japan) su 5 MHz galvute, įvertinant skydliaukės dydį (matuojant tūrį), naudojant vandens pagalvę. Skydliaukės bendras tūris

apskaičiuotas sudėjus abiejų skilčių tūrius, kurie apskaičiuojami pagal Brunno formulę: skydliaukės skilties plotis (cm) × skilties ilgis (cm) × skilties storis (cm) × 0,479 (20). Skydliaukės tūrio didumą vertinome pagal F. Delange ir kt., 1997 m. (1, 19), bei Zimmermann ir kt., 2004 m. (20) siūlomus tarptautinius kriterijus. Skydliaukės audinio struktūra tiriant ultragarsu buvo vertinama: 1) normali (homogeniška); 2) pakitusi (nehomogeniška). Skydliaukės audinio tankis tiriant ultragarsu buvo vertinamas: 1) normalus; 2) sumažėjęs; 3) padidėjęs.

**Kūno paviršiaus plotas.** Visų vaikų ūgis ir svoris išmatuoti ir apskaičiuotas kūno paviršiaus plotas pagal formulę: svoris (kg)<sup>0,425</sup> × ūgis (cm)<sup>0,725</sup> × 71,84 × 10<sup>-4</sup> (18–20).

**Statistika.** Statistiniam duomenų apdorojimui taikytas tikimybių palyginimo archsinuso kriterijus. Pateikiami vidurkiai plus/minus standartinis nuokrypis (M±SD) ir jų palyginimui tarp skirtingų grupių taikytas neporinis *t* testas. Skirtumai vertinti kaip statistškai reikšmingi, kai *p*<0,05.

### Rezultatai ir jų aptarimas

2004 metais tirti 7–11 metų Panevėžio apskrities mokiniai. Iširta 310 atsitiktinai atrinktų vaikų (visi tyrimo metu dalyvavę pamokose): 165 berniukai ir 145 mergaitės. Biržuose – 100 (52 berniukai ir 48 mergaitės) ir Rokiškyje – 210 (113 berniukai ir 97 mergaitės). Dėl ligos ar kitų priežasčių 44 vaikai (12,4 proc.) tyrimo metu nedalyvavę pamokose netirti.

Moksleivių tyrimo metu atliktų matavimų duomenys pateikiami antroje lentelėje.

Antroje lentelėje pateiktais duomenimis, to paties amžiaus vaikų auksologiniai duomenys gerokai skiriasi (žr. minimumas ir maksimumas). Lyginant mergaičių ir berniukų grupes, visų tirtų auksologinių parametrų (amžiaus, ūgio, svorio, kūno paviršiaus ploto bei kūno masės indekso) vidurkiai bei medianos įvairiose amžiaus grupėse skyrėsi statistiškai nereikšmingai.

To paties amžiaus vaikų kūno paviršiaus plotų vidurkis reikšmingai didesnis buvo Biržuose palyginti su Rokiškiumi (3 lentelė). Šis skirtumas reikšmingas

2 lentelė. Tirtų moksleivių matavimų duomenys pagal amžiaus grupes

Amžius, metai	Duomenys	Vidurkis	SD	Min.	Maks.	Mediana
7 metų (N=19)	Svoris (kg)	23,4	3,47	16,0	30,0	23,0
	Ūgis (m)	1,23	0,06	1,13	1,37	1,23
	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	15,3	1,55	12,5	19,2	15,0
	KPP (m <sup>2</sup> )	0,90	0,09	0,70	1,00	0,90
	Skydliaukės tūris (ml)	5,12	1,03	3,47	7,25	5,05
8 metų (N=94)	Svoris (kg)	25,8	4,52	18,0	44,5	25,0
	Ūgis (m)	1,28	0,06	1,16	1,44	1,28
	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	15,7	1,70	12,8	22,9	15,4
	KPP (m <sup>2</sup> )	0,97	0,10	0,80	1,30	0,95
	Skydliaukės tūris (ml)	5,78	1,63	3,23	11,8	5,51
9 metų (N=73)	Svoris (kg)	28,3	5,21	20,0	44,5	28,0
	Ūgis (m)	1,33	0,06	1,19	1,45	1,33
	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	16,0	2,14	12,4	21,9	15,8
	KPP (m <sup>2</sup> )	1,03	0,11	0,80	1,30	1,02
	Skydliaukės tūris (ml)	5,91	1,39	3,27	9,38	5,75
10 metų (N=69)	Svoris (kg)	31,4	4,99	23,0	49,0	31,0
	Ūgis (m)	1,39	0,06	1,28	1,56	1,39
	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	16,1	1,78	12,8	22,4	15,7
	KPP (m <sup>2</sup> )	1,11	0,10	0,90	1,40	1,10
	Skydliaukės tūris (ml)	5,98	2,09	2,51	13,6	5,81
11 metų (N=55)	Svoris (kg)	32,8	5,77	24,0	50,0	32,0
	Ūgis (m)	1,41	0,06	1,38	1,55	1,43
	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	16,4	1,89	12,8	20,8	16,1
	KPP (m <sup>2</sup> )	1,14	0,12	1,00	1,50	1,12
	Skydliaukės tūris (ml)	6,55	2,06	3,53	12,9	5,98

KPP – kūno paviršiaus plotas; KMI – kūno masės indeksas.

beveik visose amžiaus grupėse išskyrus septynerių metų vaikus, kur skirtumas nereikšmingas galbūt dėl mažos imties Biržuose. Visose amžiaus grupėse kūno paviršiaus plotų medianos taip pat buvo didesnės Biržuose, todėl galima daryti išvadą, kad Biržų vaikai yra augesni palyginti su Rokiškio.

Siekiant nustatyti, ar kūno paviršiaus ploto dydžiui įtakos negalėjo turėti nutukimas, lyginti tirtų vaikų kūno masės indeksai su britų vaikų kūno masės indeksų 97 procentile kreivėse pagal amžių (22, 23) ir nustatyta, kad 97 procentilę viršijo tik 4 (1,9 proc.) vaikai Rokiškyje ir 5 vaikai (5 proc.) Biržuose. Nutukimo dažnių skirtumas tarp miestų statistiškai nereikšmingas ( $p > 0,05$ ). Todėl manoma, kad didesnę Biržų vaikų nutukimą lėmė bendras konstitucinis vaikų sudėjimas.

Skydliaukės apčiuopos-apžiūros duomenimis, struma diagnozuota 3,2 proc. tirtų vaikų (1,8 proc. berniukų ir 4,8 proc. mergaičių,  $p > 0,05$ ). I laipsnio (nedidelis) skydliaukės padidėjimas nustatytas: Biržuo-

se – 6,0 proc. (6 vaikams), Rokiškyje – 1,9 proc. (4 vaikams) tirtųjų,  $p > 0,05$ . Pagal apčiuopos duomenis rajonas priklausytų normalaus jodo kiekio vietai (strumos dažnis  $< 5$  proc.). Panašūs skydliaukės apčiuopos duomenys gauti ištyrus Panevėžio miesto vaikus 1997 metais (6). Tik vienam vaikui iš visų 310 tirtųjų čiuopiant įtartas skydliaukėje mazgas, kuris, tiriant ultragarsu, nenustatytas.

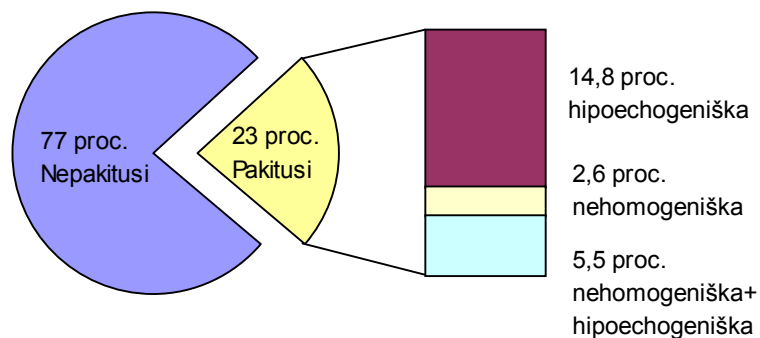
Tiriant ultragarsu, pakitusio audinio (nevertinant tūrio) skydliaukė diagnozuota 71 (23 proc.) tirtajam (27 proc. – Biržuose ir 21 proc. – Rokiškyje,  $p > 0,05$ ) (1 pav.). Hipoechogeniškas audinys nustatytas 20,3 proc., o skydliaukės audinio nehomogeniškumas – 8,1 proc. tirtų vaikų. Minėtų pakitimų dažniai berniukams ir mergaitėms skyrėsi nereikšmingai ( $p > 0,05$ ).

Hipoechogeniškas ir nehomogeniškas skydliaukės audinys – dažniausia autoimuninių procesų skydliaukėje pasekmė, todėl vaikus, kuriems nustatyta tokių audinio pakitimų, būtina stebėti, t. y. tikrinti profilaktiškai.

3 lentelė. Kūno paviršiaus plotų vidurkiai pagal amžių ir gyvenamąją vietą

Amžius, metai	Miestas	N	KPP		P	Mediana
			vidurkis	SD		
7 metų	Rokiškis	17	0,89	0,08	0,101	0,88
		2	0,99	0,05		0,99
8 metų	Rokiškis	52	0,93	0,08	0,000	0,92
		42	1,01	0,10		0,99
9 metų	Rokiškis	54	1,01	0,11	0,038	1,01
		19	1,07	0,10		1,06
10 metų	Rokiškis	42	1,09	0,10	0,041	1,08
		27	1,15	0,11		1,14
11 metų	Rokiškis	45	1,13	0,11	0,048	1,12
		10	1,21	0,11		1,22

KPP – kūno paviršiaus plotas.



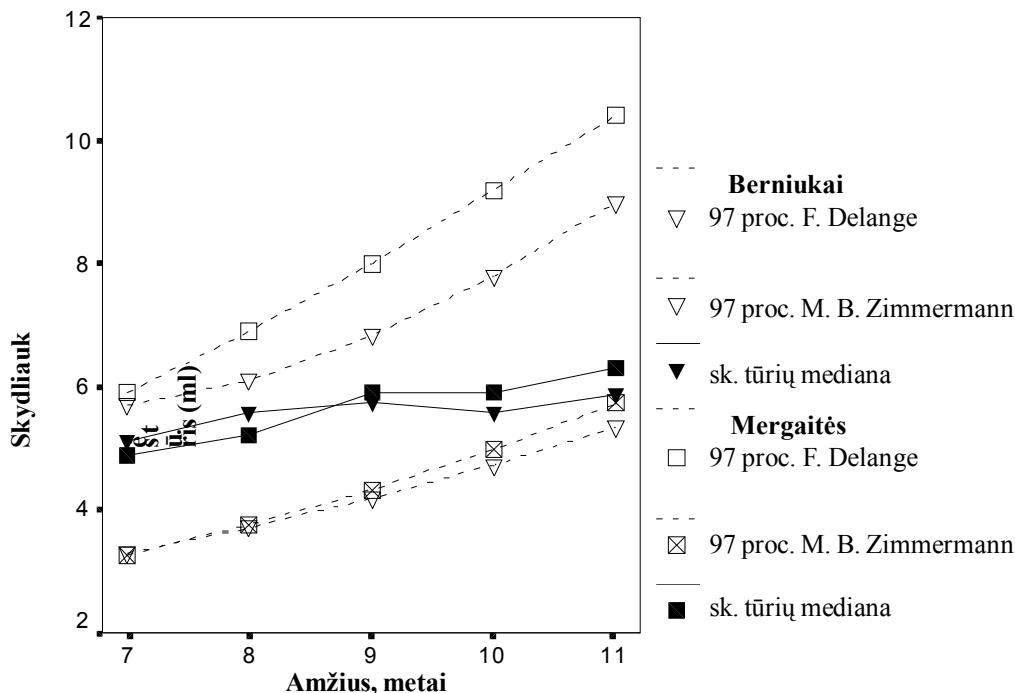
1 pav. Vaikų skydliaukių audinio struktūriniai pokyčiai, nustatyti ultragarsu

Skydliaukių ultragarsinis tyrimas parodė visai kitokią strumos dažnį palyginti su apčiuopa, ypač kai tūris vertintas pagal naujausius 2004 metais M. B. Zimmermann skelbtus kriterijus.

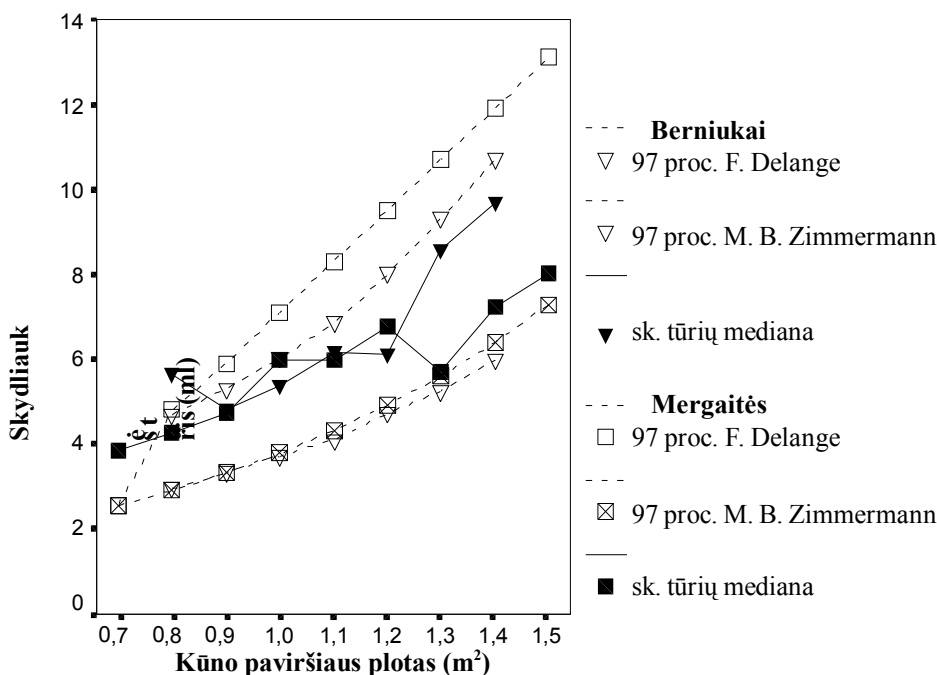
Panevėžio rajono vaikų skydliaukių tūrių mediana pagal amžių, atsižvelgiant į lytį, palyginti su 97 procentile vaikų skydliaukės tūrių pagal F. Delange (1997)

ir 97 procentile pagal M. B. Zimmermann (2004) pateikiami antrame paveiksle.

Tirtų vaikų skydliaukių tūrių mediana pagal kūno paviršiaus plotą, atsižvelgiant į lytį, palyginti su 97 procentile vaikų skydliaukės tūrių pagal F. Delange (1997) ir M. B. Zimmermann (2004) duomenis pateikti trečiame paveiksle.



2 pav. Tirtų vaikų skydliaukės tūrių mediana pagal amžių ir lytį palyginti su 97 procentile pagal F. Delange (1997) ir M. B. Zimmermann (2004)



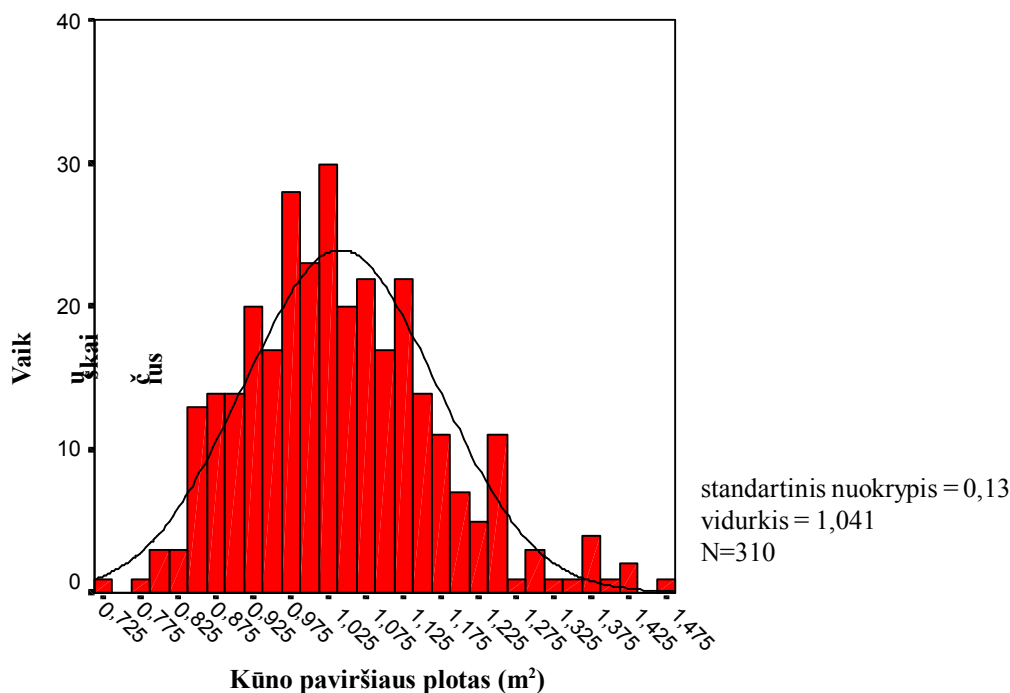
3 pav. Panevėžio rajone tirtų vaikų skydliaukės tūrių vidurkiai pagal kūno paviršiaus plotą ir lytį palyginti su 97 procentile pagal F. Delange (1997) ir M. B. Zimmermann (2004)

Tirtų vaikų pasiskirstymas pagal kūno paviršiaus plotą (4 pav.) rodo, kad mažo kūno paviršiaus ploto ir didelio kūno paviršiaus ploto vaikų tiriamojame grupėje buvo mažai, nes atranka daryta pagal vaikų amžių. Dėl to mažo vaikų skaičiaus šiose kūno paviršiaus ploto grupėse skydliaukių tūrių medianos gali neatspindėti visos tokio kūno paviršiaus ploto vaikų populiacijos.

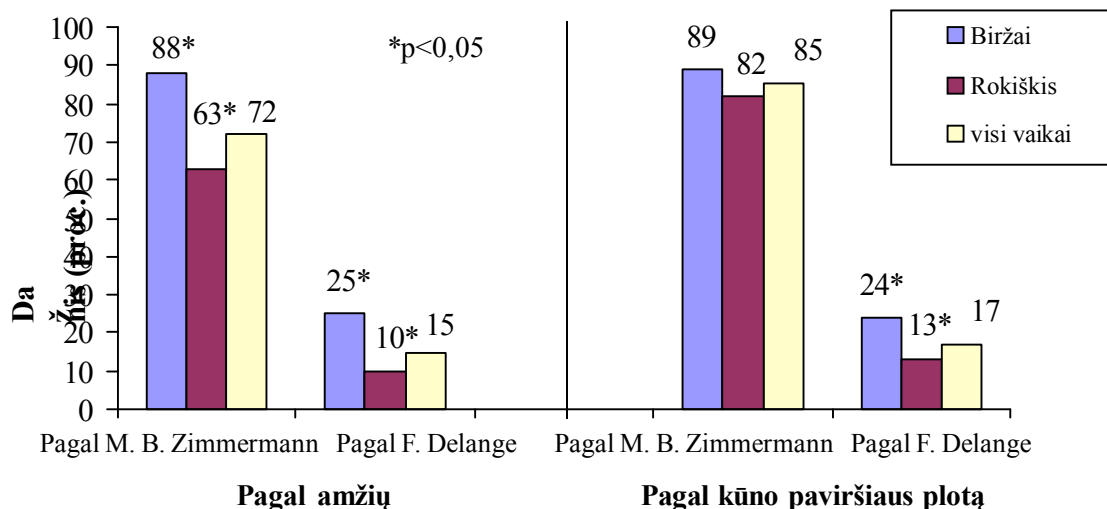
Antrame ir trečiame paveiksluose pateiktais duomenimis, skydliaukių tūrių medianos visose amžiaus bei visose kūno paviršiaus ploto grupėse gerokai viršija 97 procentilę pagal M. B. Zimmermann (2004), tačiau neviršija 97 procentilės pagal F. Delange (1997).

Tai dar kartą rodo vaikų skydliaukės padidėjimo (strumos) įvertinimo sunkumą ir būtinumą sudaryti vienintus vertinimo kriterijus visose šalyse.

Tai, kad 2004 metais paskelbti M. B. Zimmermann ir kolegų kriterijai apskaičiuoti tiriant vaikus įvairiose pasaulio pakankamo jodo regionuose, galima manyti, jog būtent šie kriterijai gali tapti vieningos apskaitos sistemos pagrindu. Taigi tikslinga Lietuvos vaikų skydliaukės tyrimų duomenis visuose rajonuose perskaiciuoti pagal naujausius kriterijus, kuriais remiantis situacija Lietuvoje, deja, atrodo gerokai grėsmingesnė (5 pav.)



4 pav. Tirtų vaikų pasiskirstymas pagal kūno paviršiaus plotą



5 pav. Padidėjusio tūrio skydliaukių dažnis, įvertintas pagal amžių bei pagal kūno paviršiaus plotą, remiantis kriterijais pagal 97 procentilę F. Delange (1997) bei M. B. Zimmermann (2004)

Analizuojant duomenis pagal naujausius (2004) skydliaukės dydžio kriterijus, grupuojant vaikus pagal amžių, reikšmingai daugiau strumos diagnozuota Biržuose palyginti su Rokiškio (5 pav.). Strumos dažnio skirtumas tarp miestų nereikšmingas grupuojant vaikus pagal kūno paviršiaus plotą. Vertinant strumos dažnį pagal F. Delange (1997), nustatytas reikšmingas skirtumas ir tarp miestų, ir tarp lyčių. Struma dažniau diagnozuota Biržuose palyginti su Rokiškio (5 pav.) ir berniukams palyginti su mergaitėmis (19,4 proc. pagal amžių ir 23,6 proc. pagal kūno paviršiaus plotą palyginti su 9 proc. pagal amžių ir 9 proc. pagal kūno paviršiaus plotą,  $p < 0,05$ ).

Kai strumos priežastis yra jodo trūkumas, strumos dažnis vienodas nepriklausomai nuo lyties, o tai ir nustatyta tiriamojoje vaikų grupėje vertinant pagal naujausius M. B. Zimmermann kriterijus (97 procentilę). Vertinant skydliaukės tūrį pagal šiuos kriterijus, Panevėžio rajone nustatytas strumos dažnis atitiktų sunkaus jodo trūkumo vietai taikomus kriterijus (strumos dažnis  $> 30$  proc., dažnio skirtumas tarp lyčių nereikšmingas).

Vertinant pagal amžiaus normas, nustatyta reikšmingų skirtumų tarp tirtųjų miestų, nors jų lokalizacijos artimos, strumos dažnio bei skydliaukių tūrių vidurkių, apskaičiuotų pagal amžiaus grupes, o vertinant pagal kūno paviršiaus plotą, skirtumas yra nereikšmingas – visa tai galima paaiškinti tuo, kad Biržuose to paties amžiaus vaikai yra gerokai augesni negu Rokiškyje. Kaip žinoma, vaikų skydliaukės dydis priklauso ne tik nuo jodo ar seleno kiekio aplinkoje, bet ir nuo vaiko individualaus normalaus vystymosi ypatybių.

Trečios lentelės duomenimis, visose amžiaus grupėse, išskyrus septynerių metų vaikus (galbūt dėl per mažo atvejų skaičiaus), skydliaukės tūrių vidurkis reikšmingai didesnis Biržų vaikų palyginus su Rokiškio. Tačiau Biržų vaikų kūno paviršiaus plotų vidurkis buvo reikšmingai didesnis visose amžiaus grupėse (2 lentelė). Todėl galima daryti išvadą, jog vaikų skydliaukės tūrio vertinimas, atsižvelgiant į jų kūno paviršiaus plotą, yra tikslesnis nei atsižvelgiant tik į vaiko amžių.

Labai didelis (72–82 proc.) dažnis vaikų, kurių skydliaukės tūris viršija 97 procentilę (5 pav.) pagal šiuo metu rekomenduojamus naujus kriterijus kelia didelį susirūpinimą. Todėl labai svarbu kuo efektyviau vykdyti valstybinę jodo programą siekiant sumažinti sergamumą skydliaukės ligomis bei užtikrinti gerą vaikų psichoemocinę bei fizinę raidą.

### Išvados

1. Strumos dažnis, vertinant 7–11 metų vaikų skydliaukės tūrį pagal skirtingus kriterijus, iš esmės skiriasi.

2. Vaikų strumos dažniui nustatyti tikslinga taikyti skydliaukės tūrio kriterijus, apskaičiuotus pagal kūno paviršiaus plotą, siekiant įvertinti individualius konstitucinius vystymosi ypatumus.

3. Labai didelis skaičius vaikų Panevėžio rajone, kurių skydliaukės tūris viršija 97 procentilę, todėl labai svarbu kuo efektyviau vykdyti valstybinę jodo programą siekiant sumažinti sergamumą skydliaukės ligomis bei užtikrinti gerą vaikų psichoemocinę ir fizinę raidą.

## The results of thyroid ultrasound examination in randomly selected schoolchildren

Narseta Mickuvienė, Aurelija Krasauskienė, Gintautas Kazanavičius  
Institute of Endocrinology, Kaunas University of Medicine, Lithuania

**Key words:** thyroid volume, children, iodine deficiency, goiter.

**Summary.** Iodine deficiency is an actual problem of public health and mostly manifests as enlargement of the thyroid (goiter).

**Objective.** The aim of the study was to determine the prevalence of goiter using different evaluation criteria and to establish the relationship between changes in thyroid volume and dimensions of the body.

**Material and methods.** Thyroid palpation and ultrasound examination were performed in 310 (7–11-year-old) randomly selected schoolchildren from two Lithuanian nearby small towns (Biržai and Rokiškis) in the district with lowest urinary iodine excretion (5.4 and 4.5  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ). The size of thyroid gland was determined by inspection and palpation using the World Health Organization criteria. All children were examined ultrasonographically; thyroid volume was assessed by two criteria: F. Delange (1997) and M. B. Zimmermann (2004).

**Results.** There were no differences in means and medians of age and all body parameters (height, weight, body surface area, body mass index) in boys and girls of the same age. Higher means and medians of the body surface area in all age groups were found in Biržai as compared to Rokiškis ( $p < 0.05$ ). Comparing body mass index of all investigated schoolchildren with upper limits (97th percentile) of body mass index of normal British children, no statistically significant difference in the prevalence of obesity between towns was observed.

(1.9% – in Rokiškis, 5.0% – in Biržai;  $p > 0.05$ ). Grouping the children according to age revealed a higher prevalence of goiter in Biržai as compared to Rokiškis (88% vs. 63%, respectively, according to M. B. Zimmermann and 25% vs. 10%, respectively, according to F. Delange;  $p < 0.05$ ). There was no significant difference in the prevalence of goiter between the towns when children were grouped by body surface area. In all groups by age and body surface area, the mean thyroid volume exceeded 97th percentile by M. B. Zimmerman and did not exceed by F. Delange.

**Conclusions.** The prevalence of goiter, assessing the thyroid volume in 7–11-year-old children by the different criteria, is significantly different. We recommend using the criteria based on body surface area in order to evaluate the constitutional characteristics of individual child's development.

Correspondence to N. Mickuvienė, Institute of Endocrinology, Kaunas University of Medicine, Eivenių 2, 50009 Kaunas, Lithuania. E-mail: narseta@gmail.com

## Literatūra

1. Elimination of iodine deficiency disorders (IDD) in Central and Eastern Europe, the commonwealth of independent states, and the Baltic States. WHO/EURO/NUT/98.1.
2. Petrauskaitė A, Bartkevičiūtė R, Imbrasienė A. Išskiriamo jodo koncentracijos nustatymas tiriant Lietuvos moksleivių sveikatos būklę. (The evaluation of iodine excretion between the Lithuanian school children). *Medicina (Kaunas)* 1995;31:714-6.
3. Mickuvienė N, Kazanavičius G, Krasauskienė A. Radviliškio miesto Gražinos ir Vaižganto vidurinių mokyklų mokinių skydliaukės tyrimai. (The investigations of thyroid in schoolchildren of Gražinos and Vaižganto secondary schools in Radviliskis). *Lietuvos endokrinologija* 2001;9:248-54.
4. Kazanavičius G, Krasauskienė A, Gaidelienė R, Mickuvienė N. Lietuvos moksleivių skydliaukių tyrimai Ignalinos atominės elektrinės įtakos zonoje. (The prevalence of thyroid abnormalities in schoolchildren population in the area under the influence of Ignalina nuclear power plant.) *Lietuvos endokrinologija* 2000;8(1,2):11-5.
5. Kazanavičius G, Mickuvienė N. Zarasų rajono moksleivių skydliaukių tyrimai. (The prevalence of thyroid abnormalities in Zarasai schoolchildren population.) *Lietuvos endokrinologija* 2000;8(1,2):1-10.
6. Mickuvienė N, Kazanavičius G, Krasauskienė A. Panevėžio miesto moksleivių skydliaukės pakitimų ultragarsinis įvertinimas po maisto, papildyto jodo turinčiais produktais, vartojimo. (The results of thyroid ultrasound examination in schoolchildren after replenishment of food with products abundant in iodine in Panevėžys.) *Lietuvos endokrinologija* 2002;10(3,4):139-45.
7. Bėrontienė R. Vaikų skydliaukės struktūriniai ir funkciniai pokyčiai jodo trūkumo sąlygomis. (Thyroid functional and structural abnormalities in children in iodine deficiency areas.) *Daktaro disertacijos santrauka. Kaunas: Kauno medicinos universitetas; 2002.*
8. Bėrontienė R, Šidlauskas V, Juščenė D, Bourdoux P. Jodo apykaitos tyrimai Lietuvoje: naujagimių hipertirozinemija ir skydliaukės volumetrijos bei jodurijos duomenys. (Iodine investigation in Lithuania: the data of hyperthyrotropinemia in newborn, schoolchildren thyroid volume and urinary iodine concentration.) *Lietuvos endokrinologija* 2001;3-4:197-202.
9. Jurkunaitė R, Mašanauskaitė D. Lietuvos vaikų skydliaukės epidemiologiniai tyrimai. (Epidemiological study of thyroid in Lithuania schoolchildren.) *Medicina (Kaunas)* 1994;5:277-8.
10. Ostrauskas R. Skydliaukės ligų paplitimas Lietuvoje (Prevalence of thyroid diseases in Lithuania.) *Medicina (Kaunas)* 1995;31(10):720-3.
11. Vitti P, Martino E, Aghini-Lombardi F, et al. Thyroid volume measurement by ultrasound in children as a tool for the assessment of mild iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1994;79:600-3.
12. Lupoli G, Russo D, Fittipaldi MR, et al. Evaluation of goiter endemia by ultrasound in schoolchildren in Val Sarmento (Italy). *J Endocrinol Invest* 1999;22(7):503-7.
13. Zimmermann MB, Saad A, Hess SY, et al. Thyroid ultrasound compared with World Health Organization 1960 and 1994 palpation criteria for determination of goiter prevalence in regions of mild and severe iodine deficiency. *Eur J Endocrinol* 2000;143:727-31.
14. Tomimori E, Pedzinola F, Cavaliere H, et al. Prevalence of incidental thyroid disease in relatively low iodine intake area. *Thyroid* 1995;5(4):273-6.
15. Krasauskienė A, Butkuvienė G. Apie skydliaukės dydžio ir jodo deficito laipsnio nustatymą. (Determination of goiter size and iodine deficiency.) *Medicina (Kaunas)* 1995;31(10):717-9.
16. Gutekunst R, Martin-Teichert H. Requirements for goiter surveys and the determination of thyroid size. In: *Iodine deficiency in Europe*. Delange F, Dunn J, Glinoe D, editors. New York, London: Plenum; 1993. p. 109-15.
17. WHO. UNICEF. International council for the Control of Iodine Deficiency Disorders. *Global prevalence of iodine deficiency disorders*. Geneva; 1993.
18. Delange F. Monitoring of Programmes of Connection of IDD. Elimination of IDD in Central and Easter, Europe. *Proceedings of Conf. in Munich; 1997*. p. 103-13.
19. Delange F, Benker G, Caron PH, et al. Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. *Euro J Endocrinol* 1997;136:180-7.
20. Zimmermann MB, Hess SY, Molinari L, et al. New reference values for thyroid volume by ultrasound in iodine-sufficient schoolchildren: a World Health Organization/Nutrition for Health and Development Iodine Deficiency Study Group Report. *Am J Clin Nutr* 2004;79:231-7.
21. Brunn J, Block U, Ruf G, et al. Volumetrie der Schilddruesenlappen mittels Real-time-Sonographie. (Volumetric analysis of thyroid lobes by real-time ultrasound.) *Dtsch Med Wochenschr* 1981;106:1338-40 (in German).
22. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995;73:8-16.
23. Freeman JV, Cole TJ, Chinn S, et al. Cross sectional stature and weight reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995;73:17-24.

*Stripsnis gautas 2005 12 09, priimtas 2006 08 17*  
*Received 9 December 2005, accepted 17 August 2006*