

2032 iskoláskorú gyermek pajzsmirigy-ultrahangvizsgálatából levonható néhány tanulság: a jódeállottság és az attól független tényezők szerepe a golyva kialakulásában

Solymosi Tamás dr.⁽¹⁾ és Farkas Ildikó dr.⁽²⁾

(1) Pajzsmirigy-szakrendelések (Gyöngyös, Jászberény, Kékestető, Salgótarján)

(2) Országos Környezetegészségügyi Intézet, Biológiai Monitorozási Osztály, Budapest

Összefoglalás

Szerzők 15 magyarországi településen 2032 iskolás gyermeknél végeztek az iskolában hordozható ultrahangkészülékkel pajzsmirigy-szűrővizsgálatot. 607 gyermeknél parallel vizeletjód-meghatározás történt. A gyermekek pajzsmirigye átlagosan 135–144%-a a normális jódeállottságú országokban mért értékeknek. Utóbbi országokban meghatározott 97-s percentilnél (p97-WHO) a magyar gyerekek 21%-ának volt nagyobb a pajzsmirigye, ezen belül a fiúknál szignifikánsan gyakrabban találtunk p97-WHO-t meghaladó értéket, mint a lányok esetében (24,9, ill. 17,1%, $p < 0,001$). A vizeletjódid medián értéke a települések felében mutatott enyhe jódehiányt. Ugyanakkor a kreatininre számított vizeletjódid-tartalom alapján lényegesen rosszabb eredmények mutatkoztak, az előbbi érték mediánja 105, az utóbbi 79 $\mu\text{g/l}$ -nek bizonyult. Az alacsonyabb vizeletjódürítők között szignifikánsan gyakrabban ($p < 0,001$) észleltünk p97-WHO feletti pajzsmirigyterfogatokat. Ugyanakkor a golyva keletkezésében a jódehiánytól független tényezőre utal, hogy szignifikánsan gyakoribb a p97-WHO-nál nagyobb pajzsmirigyű gyermekeknél, hogy a rokonságukban pajzsmirigybetegség fordult elő, ez a hatás a jódehiánytól függetlennek mutatkozott. A vizsgálatosorozat második felében a szűrést az autoimmun pajzsmirigybetegség irányába is kiterjesztettük: 866 gyermek közül 52-nél vetődött fel e lehetőség. Közülük anti-TPO-vizsgálat során 31-nél igazolódott autoimmun pajzsmirigybetegség (3,5%),

6 esetben (0,7%) már a vizsgálat idején kezelendő hypothyreosisra derült fény.

A magyar gyermekek pajzsmirigye jelentősen meghaladja a normális jódeállottságú országokban mért értéket. A golyva kialakulásában az enyhe jódehiány mellett a családi hajlam is szerepet játszik. Az UH-szűrés alkalmas lehet a tünetmentes autoimmun betegség felismerésére.

Kulcsszavak:

pajzsmirigy, golyva, jódehiány, ultrahangvizsgálat

Bevezetés

Magyarország településeinek nagy részén enyhe-mérsékelt fokú jódehiány állapítható meg az ivóvizek jódtartalmának meghatározása alapján.^(5,8,9) Ennek nem az egyetlen, de leginkább ismert következménye a pajzsmirigy megnagyobbodása. A golyva gyakoriságának valós megítélését sokáig nehezítette, hogy a tapintással történt vizsgálat egy-egy gyerek vonatkozásában a tényleges pajzsmirigy-nagyság megállapítására csak korlátozottan

Gyermekgyógyászat 2003. 3.



Dr. Solymosi Tamás
Gyöngyös 1.
Pf. 278
3201

alkalmas, és így nem véletlen, hogy a tapintáson alapuló, populáció szintű vizsgálatok eredménye megkérdőjeleződött ultrahanggal (UH) történt utánvizsgálatok alapján.⁽¹²⁾ Ugyanakkor éppen UH-val végzett szűrések eredménye mutatta azt, hogy a magyarországi gyermekek pajzsmirigyterfoga jelentősen meghaladta a normális jódeállottságú területeken mért értékeket.⁽¹³⁾ Miközben megkérdőjelezhetetlen, hogy az UH-val végzett volumetria összehasonlíthatatlanul pontosabb eredményt ad, mint a tapintással végzett vizsgálat, egy komoly fogyatékosága van az UH-val végzett golyvaszűréseknek: a tapintással nagyszámú embert lehet vizsgálni, az eredmények statisztikailag reprezentatívak, ugyanakkor az UH-vizsgálatok statisztikai reprezentativitása és így a populáció szintű következtetések lezárása több mint kétséges.

Közleményünkben egy új típusú szűrési rendszer eredményeiről számolunk be: a hordozható ultrahangkészülékkel végzett helyszíni, iskolai szűrővizsgálatokról. Vizsgáltuk a jódeállottság és más tényezők, valamint a golyva kialakulásának összefüggéseit.

Vizsgált gyermekek, vizsgálati módszerek

1996 decembere és 2002 júniusa között 15 magyarországi település (Aldebrő, Budapest XVII., Feldebrő, Gyöngyös, Gyöngyöstarján, Gyöngyöspata, Jászfényszaru, Jászberény, Jánoshida, Komárom, Kompolt, Mátraalmás, Mátramindszent, Mátrateenye, Szuha) iskoláinak (n=2032) pajzsmirigy-UH-vizsgálatot végeztünk, mely során, többek között, Brünn szerint meghatároztuk a pajzsmirigyterfogatát.⁽³⁾ Az iskolákba előzetesen kiküldött és a szülők által kitöltött, adatlapként is szolgáló belegegyező nyilatkozaton a rokonságban előfordult pajzsmirigybetegségekre, illetve a pótlólagos jódebevitelre is rákérdeztünk. Az iskolákban végzett UH-vizsgálat során minden esetben komplett osztályokat szűrtünk: azaz az aznap iskolába ment gyermekek átlag 98,1%-ánál megtörtént a vizsgálat, a többi gyerek esetében a szülő nem adta belegegyezését a vizsgálatához. Egy-egy alkalommal 100–140

gyermek vizsgálatára került sor, 2,5–6 óra alatt. A kivitelezéshez az UH-vizsgálatot végzőn kívül két felső tagozatos gyermek segítsége elegendő volt: az egyik a diktált méreteket írta az adatlapra, a másik a vizsgálat folyamatosságát biztosította a vizsgálatra következő osztályok időben való szólításával. A vizsgálat eredményéről minden gyermek személyre szóló leletet kapott, melyen a pajzsmirigy méretétől függően a pótlólagos jódebevitel esetleges indoklására is személyre szóló javaslatot kapott. **Átlagosan 120** gyereket számolva a leletezés maga további egy óra orvosi és kb. kétórányi adminisztrátori elfoglaltsággal járt 130 gyermekre számítva.

A vizsgálatot MEDISON SA-600 típusú, real-time hordozható UH-készülékkel, 7,5 mHz-s lineáris fejjel végeztük. A gyerekek véletlenszerűen kiválasztott legalább 10%-ánál reggeli első vizeletből jodid meghatározására is sor került, melyet az OKK Országos Környezetegészségügyi Intézetében végezték. (Néhány településnél erre a technikai feltételek hiánya miatt nem volt mód. Gyöngyösön a vizeletjodid meghatározását egy több éve működő folyamatos golyvaszűrési programnak csak az első évében végeztük el.)

Elemzésünk során a WHO-UNICEF-ICCIDD vizsgálatok alapján megfelelő jódebevitelű országokban mért pajzsmirigyterfogatokat tekintettük normálisnak, és az itt meghatározott 97-es percentil (p97-WHO) értékkel számoltunk kóros értéként.⁽¹¹⁾

Eredmények

Pajzsmirigyterfogat

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a testfelszín szerint átlagosan 36–38%-kal bizonyult nagyobbak a magyar gyerekek pajzsmirigyterfoga a normális jódeállottságú országok gyerekeinél. Az életkor szerinti bontásban valamivel még nagyobb volt a különbség. A normális jódeállottságú országokban számított p97 feletti pajzsmirigyterfogatnál nagyobb pajzsmirigyű gyermekek aránya 21,5%. Ezen belül szignifikánsan nagyobb számban észleltünk a fiúk között p97-WHO feletti pajzsmirigyértékeket, mint lányoknál ($\chi^2_{(1)}=24,1$, $p<0,001$)

Vizeletjodid-tartalom (2. táblázat)

A vizeletjód-ürítés medián értéke 6 településen 100 µg/l alatt, míg 5 helyiségben 100 feletti értéket mutatott – enyhe jódhiányra, illetve normális jódellátottságra jellemző érték.⁽¹⁴⁾ Az összes vizsgálat alapján a vizeletjodid mediánja 105, míg a települések szerinti súlyozott átlag 96 µg/l. Ugyanakkor a kreatininre számított jodid koncentráció mediánja lényegesen rosszabbnak (79 µg jodid/g kreatinin) bizonyult.

A vizeletjodid-tartalom és a jodid/kreatinin hányados szignifikáns módon korrelált a települések közkfolyóiban mért jódkoncentrációval (előbbinél $r=0,8134$, $p<0,01$, míg utóbbinál $r=0,630$, $p<0,05$). A vizeletjodid-értékek

és a p97-WHO feletti aránya között nem szignifikáns negatív korrelációt észleltünk.

Pótlólagos jódbeviteli szokások, ezek hatásossága

A hatékonyan tartható tabletta vagy gyógyszer formájában összesen csak 5 gyermek kapott jódkészítményt a vizsgálatot megelőzően.

Sem az átlagos pajzsmirigynagyság, sem a kirívóan nagy pajzsmirigű gyermekek aránya nem különbözött a kizárólag jódzott só-t fogyasztók és a jódzott só-t sohasem használók között (3. táblázat).

1. TÁBLÁZAT

Magyar gyermekek pajzsmirigytérfogatának életkor és testfelszín szerinti megoszlása.

Összehasonlítás a normális jódellátottságú országokban mért adatokkal

Kor	Fiúk					Lányok				
	No.	p50-HU (ml)	p50-WHO (ml)	p50-HU/p50-WHO	p97-WHO feletti %a	No.	p50-HU (ml)	p50-WHO (ml)	p50-HU/p50-WHO	p97-WHO feletti %a
6	7	3,63	2,3	145	28,6	10	3,89	2,1	185	50,0
7	64	3,58	2,4	149	31,3	45	3,38	2,4	141	22,2
8	135	3,78	2,6	145	26,1	62	4,06	2,8	145	29,5
9	147	4,47	2,9	154	36,7	91	4,14	3,1	134	17,6
10	319	4,66	3,2	146	27,0	285	4,94	3,6	137	18,3
11	264	4,76	3,6	132	15,9	203	5,06	4,0	127	8,4
12	115	5,85	4,0	146	20,0	94	6,30	4,5	140	19,8
Összesen				144	25,0	Összesen			136	17,4

BSA (m ²)	Fiúk				Lányok			
	No.	p50-WHO (ml)	p50-HU (ml)	p50-HU/p50-WHO	No.	p50-WHO (ml)	p50-HU (ml)	p50-HU/p50-WHO
0,8	16	2,1	2,98	142	19	2,1	3,81	181
0,9	37	2,4	3,35	140	46	2,5	3,39	136
1,0	96	2,7	4,09	151	111	2,9	3,92	135
1,1	151	3,1	4,22	136	152	3,3	4,60	139
1,2	159	3,5	4,74	135	160	3,8	5,06	133
1,3	129	4,0	5,59	140	102	4,4	5,80	132
1,4	95	4,5	6,22	138	94	4,9	6,19	126
1,5	65	5,0	6,35	127	88	5,5	7,80	142
Összesen		748		138	772			136

p50, p97=az 50-s és a 97-s percentil érték,

HU, WHO=a magyarországi (HU) és a normális jódellátottságú országokban (WHO) mért adat

A jódeállatottság és a pajzsmirigytérfogat kapcsolata

– A jódeállatottság mint a pajzsmirigytérfogatot meghatározó tényező: Az alacsonyabb vizeletjód-ürítők között szignifikánsan gyakrabban ($\chi^2_{(1)}=12,2$, $p<0,001$) észleltünk p97-WHO feletti pajzsmirigytérfogatokat (4. táblázat).

– A jódeállatottságtól független tényezők szerepe a pajzsmirigy méretére: A jászberényi és a jászfényszarusi iskolások közt szokatlanul nagy számban észleltünk p97-WHO feletti pajzsmirigytérfogatokat annak ellenére, hogy a jódeállatottság a WHO-kritérium szerint normálisnak bizonyult. (Különösen érdekes, hogy míg a jászvási gyerekek pajzsmirigye a Gyöngyös környéki gyerekéhez hasonló, addig felnőtt korban az utóbbi térségben lényegesen több a golyvás és a golyva miatt műtétre kerülő.) Szintén szembevetendő, hogy miközben Gyöngyöspatán és Gyöngyöstarjában igen alacsony volt a p97-WHO-nál nagyobb pajzsmirigű gyerekek aránya (és e tekintetben nem volt

a két falu közt értékelhető különbség), addig kirívóan nagy az eltérés a jódeállatottságban: Gyöngyöspatán bizonyult a legideálisabbnak a vizeletjód-ürítés, míg Gyöngyöstarjában az egyik legrosszabb értéket kaptuk.

A családi hajlam lehetséges szerepe a pajzsmirigynagyságra

A 6–12 éves korcsoportban áll rendelkezésre a p97-WHO. A p97-WHO-nál nagyobb pajzsmirigű gyermekeknél szignifikánsan gyakoribb volt, hogy a rokonságukban pajzsmirigybetegség fordult elő (82/330 [25%] vs. 225/1145 [20%], $\chi^2_{(1)}=4,04$, $p=0,04$). Ezen belül a 6–9 évesek adatait elemezve azt találtuk, hogy a p97-WHO-nál nagyobb pajzsmirigű gyermekek családjában szignifikánsan gyakrabban történt pajzsmirigyműtét (13/113 [11,5%] vs. 14/263 [5,3%], $\chi^2_{(1)}=4,66$, $p=0,03$). Érdekes módon egyáltalán nem észleltünk különbséget e tekintetben a 10–12 éves korcsoportot vizsgálva.

2. TÁBLÁZAT

2032 gyermek pajzsmirigytérfogatának és vizeletjodid-ürítésének vizsgálata

	UH-vizsgálatok száma (No.)		p97-WHO felettek aránya (%)	Vizeletjodid-vizsgálatok			Közkielők jodidtartalma (µg/l)
	6–14 évesek	6–12 évesek		No.	Medián (µg/l)	µg jodid/g kreatinin	
Aldebrő	85	51	15,7	19	83	72	10
Budapest	295	200	20,5	54	145	105	10
Gyöngyös	297	610	16,9	23	125	114	12
Gyöngyöspata	174	121	9,1	26	200	129	120
Gyöngyöstarján	185	132	9,8	29	75	49	10
Jászberény	93	93	28,0	79	120	87	13
Jászfényszaru	123	122	29,5	111	96	72	20
Komárom	80	0	n.a.	27	115	57	13
Kompolt	265	201	36,8	42	87	75	13
Mátraalmás-Mátramindszent	86	66	56,1	26	74	59	3
Szuha	31	27	14,8	12	78	80	3
Feldebrő	101	75	25,3				20
Jánoshida	122	90	16,7				n.a.
Mátraterenye	95	53	24,5				5
összesen	2032	1841	21,5	607	96, ill. 105*	79	

*Az összes vizeletjodid-vizsgálat mediánja 105 µg/l, a települések szerinti súlyozott medián 96 µg/l

A családi hajlam szerepét külön kiemeli az a tény, hogy ez a jódháztartástól független tényezőnek tűnik, mivel a családi anamnézis szerint két csoportra osztott gyermekek vizeletjodid-koncentrációjában nem volt különbség.

Iskolásgyerekek utánvizsgálata

A kompolti általános iskolában végzett első szűrés után 6 hónappal 127 gyermeknél ismét elvégeztük az iskolában a vizsgálatot. Negyvenegy olyan gyermek közül, akinél az első alkalommal napi 100 µg jodid használatát javasoltuk, 6 hónappal később az általunk javasolt adagban jódkészítményt 4 gyermek használt hetente 6 vagy 7 alkalommal, 27 gyermek hetente 2–5 alkalommal, 10 pedig egyáltalán nem vagy csak hetente egyszer.

Autoimmun pajzsmirigygyulladás és hypothyreosis-szűrés lehetősége

Vizsgálatsorozatunk második részében kezdtük szisztematikusan vizsgálni annak lehetőségét, hogy mennyiben alkalmas a vizsgált populációnál az UH a Hashimoto-thyreoiditis szűrésére a speciális echoszegény mintázat detektálása révén. 866 gyermek közül 52-nél vetődött fel e lehetőség. Közülük anti-TPO-vizsgálat során 31-nél igazolódott autoimmun pajzsmirigybetegség (3,5%), közülük 6 esetben (0,7%) már a vizsgálat idején kezelendő hypothyreosisra derült fény.

Megbeszélés

A WHO több évtizedes erőfeszítései révén a jódhány felszámolásában a világon sok helyen nagyon komoly eredményeket értek el. Ugyanakkor Európa nagy része ma is jódhányos területnek számít.⁽⁴⁾ Adataink megerősítik a tényt, hogy Magyarország nagy részén jódhány észlelhető. Egyértelmű kapcsolat mutatkozott a jódelállottság és a pajzsmirigy térfogata között. Vizsgálataink tendenciában egyeznek Szécsényi-Nagy és munkatársa eredményeivel.⁽¹³⁾ Ugyanakkor az általunk mért

értékeknel az említett cikkben átlagosan 35%-kal nagyobbak a pajzsmirigyterfogatok. A különbséget magyarázhatja az ismert tény, a pajzsmirigy UH-vizsgálat nem jelentéktelen interobszerver variációja.^(6,11) Ezt a feltételezést igazolta Szécsényi-Nagy doktorral ugyanazon gyermekeknel végzett közös korrelációs vizsgálatunk – a különbség 25%-nak adódott (a részletes adatokat nem tüntettem fel).

A vizeletjodid-meghatározások alapján a 11 vizsgált település közül 6-ban enyhe jódhány, míg ötben normális jódelállottság igazolódott. Az összes vizeletjodid-meghatározás mediánja

3. TÁBLÁZAT

A jódozott só ismerete, használatának hatása a pajzsmirigyterfogatra és a jódháztartásra

	No.	vizeletjód medián (µg/l) – No.	p97-WHO feletti aránya (%)*
Sosem vásárolja	762	111	21,1
Alkalomszerűen veszi	435	100	19,5
Mindig ezt veszi	169	124	23,1
Nem válaszolt a kérdésre**	477	102	24,7
Összesen	1841	105	21,5

*p97-WHO a normális jódelállottságú országokban mért 97-s percentil érték

**Az alábbi kérdésre adott válasz alapján: Használtnak-e jódozott sót? Ha igen, egy évben átlagosan hány hónapig?

4. TÁBLÁZAT

A vizeletjodid-ürítés és a pajzsmirigyterfogat kapcsolata

Vizeletjodid (µg/l)	Pajzsmirigy térfogata	
	p97-WHO alatti (No.)	p97-WHO feletti (No.)
0–25	4	7
26–50	24	16
51–100	74	41
101–	146	47

p97-WHO a normális jódelállottságú országokban mért 97-s percentil érték

Szignifikánsan gyakoribb az alacsony jodidürítés a p97-WHO felettiéknél ($\chi^2_{(3)}=12,2$, $p<0,001$)

105 µg/l-nek bizonyult. Mindenképpen figyelmet érdemel azonban az a tény, hogy a vizelet koncentrátságától független, a valós jódehlátottságot jobban tükröző µg jodid/g kreatinin érték mediánja lényegesen rosszabbnak, 79-nek bizonyult. Korábbi, felnőtteknél végzett vizsgálataink eredménye azt mutatta, hogy a két érték különbsége 10%-on belül maradt. A gyermekeknél észlelt több mint 40%-os különbség azonban felhívja arra a figyelmet, hogy a valós helyzet lényegesen rosszabb annál, mint amit a fenti 105 µg/l-s vizeletjodid medián érték sejtet.

Eredményeinkből levonható az a következtetés, hogy a jódozott só a Magyarországon jelenleg hozzáférhető formában alkalmatlan a golyva megelőzésére. Ennek kézenfekvőnek tűnő magyarázata a jódtörvény hiánya. Mindaddig, amíg a jódozott só kizárólagos használatát törvény nem biztosítja (az állattenyésztéstől az élelmiszerfeldolgozó-iparon, a közétkeztetésen át az élelmiszerboltig), nem várható hatékony prevenció attól, ha valaki otthon kizárólag jódozott sót használ. („A law should mandate that all salt for human consumption be iodized, and, in most countries, should include salt for animal consumption as well.”⁽⁷⁾). A probléma nemcsak Magyarországot érinti. Európában a jódozott só fogyasztásának aránya 28% – ezzel a legrosszabb helyzetű régióknak számít a világon,⁽⁴⁾ Magyarország pedig e régiókn belül is a rosszabb paraméterekkel rendelkező országok közé tartozik.

A jódozott són kívül más formái is ismertek a jódbevitelnek.⁽¹⁰⁾ Hazánkban a hatékony adagú jódpofilaxisra jelenleg csak tableta vagy gyógyvíz folyamatos használatával van lehetőség. A kompolti gyermekek utánvizsgálata ugyanakkor azt mutatta, hogy a gyermekek döntő része már pár hónap után felhagyott a profilaxis ezen módjával. Nyilvánvalónak tűnik, hogy egy tünetmentes rendellenesség miatt, a magyarországi egészségkultúra adott állása mellett, populációs szinten hiába is várnánk el egy gyermektől (szüleitől), hogy naponta „gyógyszert” vegyen be éveken keresztül.

Adataink alapján ugyanakkor nyilvánvaló, hogy – bár a golyva kialakulásában a leg-

fontosabbnak tartott és legkönnyebben befolyásolható tényező a jódhány – a golyva kialakulását jódhánytól független tényezők is befolyásolják. Ezek közül ismert például a hazánkban is kimutatható szelénhiány golyvakeltő szerepe.^(1,2) Azon gyermekek, akiknek családjában pajzsmirigybetegség fordult elő – főként ha műtét is történt az első- vagy másodfokú rokonok között – golyva szempontjából különösen veszélyeztetettnek tűnnek. Ez a hatás a jódehlátottságtól függetlennek tűnik. Ezeknél a gyermekeknél valószínűsíthető, hogy – éppen a személyes tapasztalatok miatt – jobb eséllyel sikerül a hatékony jódpofilaxist megoldani (azaz valamelyik megfelelő jódtartalmú készítmény tartós és folyamatos, éveken át történő alkalmazását), mint olyan gyermekeknél, ahol a családban nincsen személyes tapasztalat pajzsmirigyműtéttel kapcsolatban. Azt a tényt nem tudjuk kielégítően magyarázni, hogy miközben a jászági gyerekek pajzsmirigytfogata, golyvagyakorisága a mostani vizsgálatban magasabbnak bizonyult a gyöngyösi gyerekekénél, addig felnőttkorban a pajzsmirigyműtét rizikója több mint duplája egy Gyöngyösön lakó nőnél, mint egy jászáginál. Szintén további magyarázatot igényel az a tény, hogy (a ráadásul ugyanabban a hónapban vizsgált) gyöngyöspatai és gyöngyöstarjáni gyerekek között kirívó különbség mutatkozott a vizeletjód ürítésében, miközben érdemi különbséget nem láttunk a pajzsmirigytfogatban.

Összefoglalva leszögezhetjük, hogy Magyarország nem teljesítette a WHO által kitűzött célt, a jódhány 2000-re történő felszámolását. Túl azon, hogy a magyar embereknek az egészséges környezethez való alkotmányos alapjogát nem biztosítja a magyar állam, különösen szégyenteljes ez a tény azt figyelembe véve, hogy a sokkal rosszabb szociális helyzetű afrikai országokban a magyarországinál lényegesen rosszabb természeti adottság, nagyobb fokú természetes jódhány mellett, mára jóval előrébb tartanak a jódhány felszámolásában.

Vizsgálatunk ugyanakkor rámutat arra is, hogy a golyva kialakulásában a jódhánytól független, részben genetikainak tűnő, részben ismeretlen mechanizmusoknak is igen jelentős szerepe van. A hordozható UH-val iskolában

végzett szűrés alkalmas lehet a tünetmentes autoimmun pajzsmirigybetegség szűrésére is. A vizsgálattal újonnan kiszűrt 0,7%-nyi hypothyreosisos gyermek pontosan ugyanannyi, mint amennyinél már a vizsgálatot megelőzően is ismert volt a csökkent pajzsmirigyműködés. Ez arra utal, hogy az éppen a fejlődésben lévő gyermek idegrendszeri fejlődését károsító alulműködés jelentős latenciájú betegség.

An ultrasonographic study on 2032 schoolchildren: the role of iodine and other factors in the goitrogenesis

Solymosi Tamás,⁽¹⁾ Farkas Ildikó⁽²⁾

⁽¹⁾Thyroid Outpatient Department – Gyöngyös, Jászberény, Kékestető, Salgótarján, ⁽²⁾ National Institute for Environmental Health, J. Fodor National Center of Public Health, Budapest

SUMMARY

Thyroid ultrasonography was performed in 2032 schoolchildren. Urinary iodine was measured in 607 of them. The p97 value determined in iodine sufficient children was used as reference (p97-WHO). The thyroid was greater than p97-WHO in 21% of hungarian children. In boys we observed this more frequently than in girls (24,9% vs. 17,1%, respectively, $p < 0,001$). Based on urinary iodine content we observed mild iodine deficiency in more than half of the villages and towns. If we use the value $\mu\text{g jodid/g creatinin}$ the results were even worse (median values 105 and 79 $\mu\text{g/l}$, respectively). Lower urinary iodine result were obtained in children exceeding p97-WHO ($p < 0,001$).

On the other hand there are also other factors causing goiter independent of iodine intake. In those children whose thyroid exceeded p97-WHO, the occurrence of thyroid diseases in their family was significantly more frequent than in children below p97-WHO ($p = 0,04$).

In the second phase of our investigation we also looked for the US signs of autoimmune thyroid disease. US was suspicious in 52 of 866 children. In 31 (3,5%) cases anti-TPO was positive, while hypothyroidism was demonstrated in 6 children (0,7%).

The thyroid volume of hungarian children highly exceeds that observed in children living in iodine sufficient countries. Iodine deficiency and factors independent from iodine intake take part in goitrogenesis.

Key words:

thyroid, goiter, iodine deficiency, ultrasonography

IRODALOM

1. Aydin, K., Kendirci, M., Kurtoglu, S., Karakucuk, E.I., Kiris, A.: Iodine and selenium deficiency in schoolchildren in an endemic goiter area in Turkey. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 15, 1027-1031, 2002.
2. Bogye G., Fehér J., Alfiban, G., Aro, A.: Egészséges emberek szelénstátusának komplex vizsgálata Magyarországon. *Orv. Hetil.* 47, 2585-2588, 1993.
3. Brunn, J., Block, U.K., Ruf, G., Bos, I., Kunze, W.P., Scriba, P.C.: Volumetrie der Schilddrüsenlappen mittels Real-time-sonographie. *Dtsch. med. Wochenschr.* 106, 1338, 1981.
4. Delange, F.: Iodine deficiency in Europe and its consequences: an update. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging. Supplement* 2, 404-416, 2002.
5. Delange, F., Benker, G., Charon, P., Eber O., Ott W., Peter F., Podoba J., Simescu M., Szybinsky Z., Vertongen F., Vitti P., Wiersinga W., Zamrazil V.: Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. *Eur. J. Endocrinol.* 136, 180, 1997.
6. Hermus, R., Huysmans, A.: Treatment of benign nodular thyroid disease. *New Engl. J. Med.* 338, 1438, 1998.
7. Indicators for assessing IDD status. *IDD. Newsletter*, 15, 1-3, 1999.
8. Péter F.: Status of iodine nutrition in Hungary. In: Delange, F., Dunn, J.T., Glinioer, D. (eds): Iodine deficiency in Europe. Plenum Press, New York and London, 377, 1992.
9. Sajgó, M., Farkas, I.: Ivóvizeink jódtartalma és a lakosság jódelállottságának mutatói. *Egészségtudomány* 34, 28, 1990.
10. Simescu, M., Varcui, M., Nicolaescu, E., Gnat, D., Podoba, J., Mihaescu, M., Delange, F.: Iodized oil as a complement to iodized salt in schoolchildren in endemic goiter in Romania. *Horm. Res.* 58, 78-82, 2002.

11. Standardization of ultrasound and urinary iodine determination for assessing iodine status: report of a technical consultation. IDD. Newsletter, 16, 19-23, 2000.
12. Szécsényi-Nagy I., Hegedűs É., Liptay E.: A pajzsmirigyméret ultrahang szűrővizsgálata. In: Péter F. (szerk.): A magyarországi jódeháztottság és konzekvenciái. Budapest, 41, 1993/94.
13. Szécsényi-Nagy I., Péter F.: Budapesti gyermekek pajzsmirigy méretének ultrahang vizsgálata. Orv. Hetilap 134, 797, 1993.
14. World Health Organization & International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders 1997. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. Bulletin of the World Health Organization 75, 95-97.