

EVALUAREA STATUSULUI DE IOD PRIN DETERMINAREA IODURILOR LA COPILUL ȘCOLAR

IODINE STATUS ASSESSMENT BY URINARY IODINE CONCENTRATION OF SCHOOL CHILDREN

*Daniela Nuță¹, Michaela Nanu², Florentina Moldovanu², Delia Corina Elena²,
Geanina Mirela Toma², Angelica Chirică¹, Eugen Bărbulescu³,
Nicolae Nuță³, Alexandra Cucu¹, Andra Neamțu⁴*

¹Universitatea de Medicină și Farmacie Carol Davila,

²Institutul Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului "Alessandrescu-Rusescu",

³Direcția de Sănătate Publică a Municipiului București,

⁴Institutul Național de Sănătate Publică

Autor corespondent: Daniela Nuță, daniela.nuta@insp.gov.ro

Abstract:

Sustainable prevention of iodine deficiency and achievement of optimal iodine nutrition in Romania is done for a long time. Thus, this pilot study proposes to evaluate the iodine nutrition state of 241 school children aged 6-7 years from one school located in each sector of Bucharest in 2015, after more than 10 years of compulsory universal salt iodization. The results of the study showed that the number of children with iodine deficiency decreased, while those with normal urine iodine increased, compared to the study performed before the compulsory universal salt iodization and median urinary iodine concentration was 203.2 that falls within the recommended values of World Health Organization.

In conclusion, the iodine deficiency was not totally eradicated in Romania, but the situation has improved considerably over the previous 10 years

Key-words: iodine, urinary iodine concentration, universal salt iodization, school children

Introducere

Greșelile alimentare atât prin carență, cât și prin hiperconsum se întâlnesc foarte des, influențând morbiditatea și mortalitatea generală în rândul populației. Astfel de deficite nutriționale sunt datorate și de micronutrienți, dintre care iodul este extrem de important [8]. Carența de iod generează gușa endemică, iar dacă această carență apare în perioada concepției fătului va afecta sănătatea, creșterea și dezvoltarea acestuia cu repercusiuni asupra vieții și integrării sale psihointelectuale imediate, precum și în perioada de adult [2, 3].

În acest moment, pe plan mondial, carența de iod din alimentație este cea mai importantă cauză a retardului mental evitabil. În lipsa unei cantități suficiente de iod în alimentație sunt afectați 1,6 miliarde oameni din toată lumea, dintre care 50 milioane de copii, iar în fiecare an se nasc 100 000 de copii cu cretinism [16, 18].

Și în România s-a demonstrat că deficitul de iod reprezintă o *problemă de sănătate publică* încă din anul 1950, justificându-se astfel

apariția legislației în acest domeniu în anii 1950-1960 când s-a reglementat distribuția obligatorie de sare iodată în 30 de județe din România, declarate gușogene [2].

De asemenea, studiile mai recente realizate de Institutul de Endocrinologie „C.I.Parhon” începând cu anul 1995 arată faptul că populația de copii școlari prezintă un deficit ușor de iod [9, 14]. De asemenea, în perioada 2002-2004 a fost efectuat un studiu de către Institutului Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului „Alessandrescu-Rusescu” București în colaborare și cu sprijinul Reprezentanței UNICEF în România în urma căruia a fost determinat și statusul iodului la copilul școlar cu vârsta 6-7 ani. În urma acestui studiu s-au constatat următoarele: 3% dintre copiii de 7-8 ani au avut carență severă, 24% carență medie, 47% carență ușoară și 26% aport adecvat de iod [7, 10].

Indicatorii cei mai importanți utilizați la evaluarea statusului iodului la nivel populațional sunt: dimensiunea glandei tiroide prin palpate

și/sau ultrasonografie, iodul urinar, TSH- ul și tiroglobulina [6].

Până în 1990 prevalența gușei era recomandată ca principal indicator al evaluării tulburărilor prin deficit de iod. Totuși, acest indicator este limitat în evaluarea unor măsuri corective cum ar fi iodarea universală a sării, reflectând mai mult istoricul în aportul nutritiv cu iod al populației respective, și nu statusul momentan al iodului [4].

Determinarea iodului urinar este însă un indicator mai sensibil care reflectă modificările recente ale ingestiei iodului [1]. Pentru a preveni deficitul de iod, în numeroase țări s-a recurs la administrarea unor suplimente de iod sub formă de sare iodată, de ulei iodat sau de iodură de potasiu [17].

Prin urmare, și în România, conform Hotărârii de Guvern nr. 568/2002, este prevăzută iodarea universală a sării, această metodă fiind considerată cea mai eficientă în prevenirea deficitului de iod [5, 13, 19]. Tabletele cu iodură de potasiu se folosesc mai ales la populația cu risc (copii, femei gravide, femei care alăptează), iar uleiul iodat administrat per os sau parenteral este menționat în literatura de specialitate ca o modalitate de a suplimenta deficitul de iod în cazul în care celelalte metode sunt ineficiente sau nu pot fi aplicate.

În contextul celor arătate mai sus, acest studiu completează și continuă cercetările anterioare în domeniu, putând urmări în dinamică situația întâlnită la copiii școlari (6-7 ani) din România în condițiile aplicării neîntrerupte din anul 2002 a iodării universale a sării destinate consumului uman.

Scop

Prezentul studiu are ca scop evaluarea statusului de iod la copii prin determinarea iodurii la copiii școlari în vârsta de 6-7 ani în vederea protejării populației împotriva riscurilor legate de carența iodată [8, 16].

Material și metodă:

Studiul s-a realizat în anul 2015 pe un lot de 241 de elevi de vârstă școlară 6-7 ani din câte o școală aflată în fiecare sector al municipiului București în vederea determinării iodului urinar. Înainte de începerea studiului au fost însușite instrumentele și metodologia de culegere a datelor în cele 6 școli din București.

Instrumentele folosite au constat în scrisoarea către părinți în care au fost prezentate coordonatele studiului, precum și acordul (semnat) al acestora prin care se accepta includerea copilului în lotul de cercetat. Recoltarea și transportul probelor de urină la laboratorul Institutului Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului "Alessandrescu-Rusescu" București a fost făcută conform procedurilor menționate în "Ghidul pentru recoltarea urinei în vederea studiilor privind statusul nutrițional al iodului" [1].

Pentru dozarea iodurii dintr-o probă de urină (emisie spontană) s-a utilizat metoda cu sulfat de amoniu ceric; această determinare a iodului urinar este bazată pe măsurarea spectrofotometrică a unui complex măsurabil la 420 nm [1, 11].

Rezultate și discuții

Având în vedere criteriile Organizației Mondiale a Sănătății, gradele standard de severitate ale deficitului de iod prin determinarea iodurii sunt următoarele [8, 18]:

- deficit sever sub 20 micrograme/l;
- deficit moderat între 20 și 49 micrograme/l;
- deficit mediu între 50 și 99 micrograme/l;
- fără deficit peste 100 micrograme/l;
- exces peste 300 micrograme/l

Pentru aprecierea deficitului de iod s-au folosit ca indicatori media iodurii, mediana concentrației iodului urinar (iodurii), modul și abaterea standard.

Este de reținut faptul că mediana distribuie o populație în două jumătăți, corespunzând percentilei 50. În literatura de specialitate, în cazul interpretării iodurii, media este mai puțin folosită în studii populaționale deoarece dispersia mare a valorilor crescute poate distorsiona rezultatul, adesea prin supraevaluare. Mediana nu este influențată de valorile „aberrante” ale seriei, astfel că, dacă se înregistrează valori aberrante mari, „tipicul” seriei de variație este mai bine evidențiat prin mediană decât prin medie. Modul, ca valoarea (varianta) cu numărul cel mai mare de apariții, poate oferi indicații asupra omogenității seriei de variație.

În condițiile unei dispersii mari, indicatorii de tendință centrală descriși mai sus (media, mediana, modul) nu mai sunt suficienți

pentru a caracteriza seria de variație și astfel se folosește „abaterea”. Abaterea standard sau deviația tip se calculează având la bază dispersia, aceasta fiind un indicator de împrăștiere care ține cont de frecvența de apariție a valorilor din serie.

Astfel, media iodurilor a fost de 217,6 micrograme/l, mediana de 203,2 micrograme/l, modul de 141,4 micrograme/l, valoarea minimă de 15,8 micrograme/l, cea maximă de 662,3 micrograme/l, iar abaterea standard de +/-110 micrograme/l.

După cum se poate observa din tabelul și din graficul de mai jos, numărul subiecților care au avut valori normale ale ioduriei este de 156, reprezentând 64,73% din lotul total al subiecților. Numărul copiilor cu deficit a fost de 34 subiecți, (14,11%), dintre aceștia predominând cei cu deficit mediu (12,45%). Numărul subiecților cu iodurii în exces a fost de 51 subiecți, o pondere de 21,16% din totalul lotului investigat.

Comparativ cu studiul efectuat în urmă cu 10 ani de către Institutul Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului “Alessandrescu-Rusescu” București, Ministerul Sănătății și UNICEF, se observă că distribuția valorilor ioduriei raportată la valorile standard ale ioduriei recomandate de către Organizația Mondială a Sănătății este una favorabilă la populația de copii școlari de vârstă 6-7 ani în condițiile în care 64,73% dintre școlari cu valori normale ale ioduriei față de studiul anterior cu 53,1% valori normale [7, 20]. De asemenea, 14,11% dintre școlari au prezentat deficit în

studiul de față comparativ cu 46,9% în studiul anterior [7, 20]. Pentru eșantionul actual există însă o particularitate, și anume că 21,16% dintre copii au avut un exces al ioduriei de peste 300 micrograme/l.

Categoriile valori iodurii	Nr. cazuri	% cazuri
sub 20 µg/l	1	0,41
20 - 49 µg/l	3	1,25
50 - 99 µg/l	30	12,45
peste 100 µg/l	156	64,73
peste 300 µg/l	51	21,16
total	241	100

Tabelul nr.1. - Repartiția cazurilor în funcție de valorile iodurilor

Repartiția frecvențelor pe clase de valori s-a reprezentat prin graficul de mai jos în care se poate observa că mediana înregistrată a avut valoarea de 203,2 micrograme/l, destul de apropiată de cea a mediei de 217,6 micrograme/l. În schimb, amplitudinea variațiilor iodurilor, cu valori cuprinse între 15,8 micrograme/l și 662,3 micrograme/l a fost mare, generând o deviație standard mare, de +/-110 micrograme/l. Acest fenomen se datorează existenței în lotul de copii supravegheat a unui număr relativ mic de copii cu valori mari ale iodurilor, de peste 300 micrograme/l (21,16% din cazuri).

Analiza distribuției în funcție de valorile recomandate de către Organizația Mondială a Sănătății evidențiază că cea mai mare pondere (64,73% din cazuri) se încadrează în valorile normale ale ioduriei.

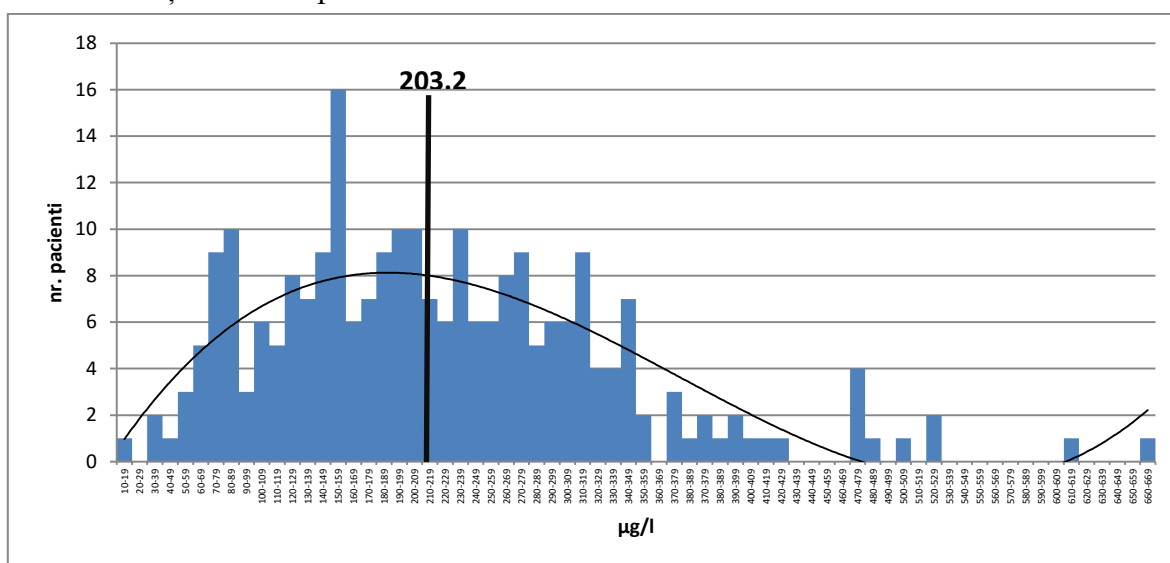


Fig.nr.1. Distribuția valorilor iodurilor

Concluzii și recomandări

Din analiza rezultatelor studiului efectuat în anul 2015 care a urmărit evaluarea deficitului de iod pentru copiii de vârstă școlară 6-7 ani, s-a constatat că procentul copiilor cu deficit mediu de iod a fost de 12,45%, mai mic comparativ cu cel din studiul efectuat în urmă cu 10 ani, adică de 33,5%. De asemenea, numărul copiilor cu valori normale ale ioduriei a crescut de la 53,1% pentru studiul anterior la 64,73% pentru studiul actual.

Prin urmare, se observă îmbunătățirea situației în ceea ce privește carența iodată la copii. Acest aspect reflectă că atât metoda de iodare universală a sării care se aplică din anul 2002 în România, cât și monitorizarea pe piață a sării iodate au fost corect implementate și eficiente. [12, 13].

Pentru a avea o interpretare mai cuprinzătoare și pentru a putea obține rezultate mai concludente în ceea ce privește deficitul de iod se recomandă extinderea studiului la nivelul întregii țări pe un eșantion reprezentativ de copii și pe grupe de vârstă mai mari, respectiv de 10-12 ani [15].

Bibliografie:

- [1] Caldwell K.L., Makhmudov A., Jones L.J., Hollowell J.G., EQUIP: A worldwide program to ensure the quality of urinary iodine procedures. *Accred Qual Assur*, 2005, pag.356-361;
- [2] Circo E., Buzoianu O., Dascalu G., Muscalu A., Ionita I., Study of the nontoxic goiter prevalence in a paraendemic territory, *Romanian Journal of Endocrinology*, 1996, pag. 25-39;
- [3] Eduardo A Pretella, j, Elizabeth N Pearceb, j, Sergio A Morenoc, j, Omar Daryd, j, Roland Kupkae, f, j, Małgorzata Gizakg, j, Jonathan Gorsteinh, j, Ruben Grajedai, Michael B Zimmermannng, j, Elimination of iodine deficiency disorders from the Americas: a public health triumph, *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, Volume 5, Issue 6, June 2017, pag.412–414;
- [4] Gerasimov G., Status of IDD control and elimination program in Romania: A step away from universal salt iodization, *Internal UNICEF Report*, 2000;
- [5] Gheorghiu V., Salt situation analysis: Final report, *Internal UNICEF document*, 1999;
- [6] Hetzel B.S. Iodine Deficiency and Its Prevention. *International Encyclopedia of Public Health (Second Edition)*, 2017, pag. 336–341
- [7] IMCP Report: Nutritional status of pregnant women, children under 5 years and schoolchildren aged 6-7 years, *Institute for Mother and Child Protection “Alfred Rusescu”*, 2005, Bucharest;
- [8] Institute of Medicine, Academy of Sciences, *Dietary reference intakes of vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc, USA*, 2001, Washington, DC, National Academy Press;
- [9] *Internal UNICEF Document: UNICEF presentation, IDD Situation in Romania, 2000*
- [10] *Internal UNICEF Report: Assessments for Monitoring of Sustained IDD Elimination through USI in the CEE/CIS Region, Istanbul, Turkey, 18-19 May 2006;*
- [11] Jooste P.L., ICCIDD/UNICEF consultation on iodine laboratory capacities, Bucharest, Romania, 13-14 February 2006;
- [12] Knowles J., Monitoring of the progress toward sustained elimination of iodine deficiency in Romania, *Report of a CDC IMMPaCt Technical Assistance Mission*, 6-12 April 2003;
- [13] National Salt Company SALROM, 2002. In: Knowles J, 2003. Monitoring of the progress toward sustained elimination of iodine deficiency in Romania. *Report of a CDC IMMPaCt Technical Assistance Mission*, 6-12 April 2003;
- [14] Simescu M., Dumitrache C., Podoba Y., Ott W., Zosin I., Varcu M., Voiculescu G., Varga E., Nicolaescu E., Thyroid volumetry in children aged 6-15 years from areas with normal and low iodine supply, *Romanian Journal of Endocrinology*, 1996, 34 :41-49;
- [15] *Strengthening the National Approaches toward sustained optimal iodine nutrition, Central and Eastern Europe/Commonwealth of Independent States (CEE/CIS) Sub-*

- Regional UNICEF and IGN Workshop, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 13-14 October 2016;
- [16] Tran, H.V., Erskine, N.A. et al. Is low iodine a risk factor for cardiovascular disease in Americans without thyroid dysfunction? Findings from NHANES. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2017; 10.1016/j.numecd. 2017.06.001
- [17] Universal Salt Iodization in Central and Eastern Europe and The Commonwealth of Independent States, Food and Nutrition Bulletin Volume 32, Number 4, December 2011;
- [18] WHO European Region Food and Nutrition Action Plan 2014 – 2020;
- [19] Zachia M, 2006, Folosirea sării iodate la murarea legumelor, presentation at a multi-sector national workshop on “Introduction of iodized salt use in the food industry”, Chisinau, Moldova, 24-26 May 2006;
- [20] http://who.int/vmnis/iodine/data/database/countries/rou_idd.pdf