

ИЗУЧУВАЊЕ НА ЈОДОПЕНИЈАТА ВО МАКЕДОНИЈА

АНАЛИЗА НА ЈОД ВО УРИНАТА НА ПОВОРОДЕНИ, БРЕМЕНИ,
ДЕЦА ВО ПРЕТШКОЛСКА ВОЗРАСТИ. С. Таџер¹, Б. Богданов², А. Богдановска⁴, Т. Николовска⁴,
О. Џајковска⁴, С. Кишровска³, А. Гордова-Муратовска⁴¹Македонска академија на науките и уметностите – Скопје²Институт за хемија, Природно-математички факултет – Скопје³Гинеколошко-акушерска клиника „Чаир“ – Скопје⁴Медицински факултет – Скопје

А п с т р а к т: Македонија е јодопеничен регион, ресурсите на вода се дефицитарни од јод. Федералниот закон имплементиран во 1956 година задолжува набавуваната сол за хумана и животинска исхрана да содржи 10 mg KI на 1 kg сол. Индексот на гушавост се намалил од 70–80% на околу 10% кај школски деца. Во планинските делови на Македонија гушавоста е застапена со поголем процент. Суплементирањето на исхраната со јодирана сол во оваа фаза на граѓанска војна во бивша Југославија е несигурно, бидејќи импортоот на сол се врши од повеќе извори.

Кај деца во градинките (3–6 години) екскрецијата на јод во урината е 11–15 микрограми %, што е во границите на нормалата, но кај бремените количината на јод во урината е со умерена јодопенија. 2–6,8 микрограми % (во согласност со одредбите на агенциите на Светската здравствена организација ICCIDD). Во родилниот дом „Чаир“ исто така се констатира умерена јодопенија (6–7,5 микрограми %). Во млеко од дојка констатиравме дефицит на јод (3,11 микрограми %), но уринарната екскреција кај истите доилки беше во границите на нормалата (11,1 микрограм %). Кај 70 новороденчиња најдовме ниски вредности на јод во урината (3–6,34 микрограми %).

Одредувањето на јод во урината на новородени и бремени жени изгледа е добар индикатор на јоден дефицит во нашата популација.

Клучни зборови: гуша, новородени; урина, јод; ендемска гуша, млеко, јод

Јодот (I) е елемент во „траги“ неопходен за човечкиот живот. Дефицитот на јод во драстични случаи причинува ендемски кретенизам, во субнормални количини се појавува гушавост (во западна Македонија до 1956 година и повеќе од 70–80%), абортуси, мртвороденост, зголемен перинатален и постнатален морталитет, ментален дефицит, наглувост, јувенилен

хипотироидизам. Овие нарушувања се значајни за развитокот на афектираната популација. Светската здравствена организација ги групирала со генеричното име *Iodine Deficiency Diseases* – IDD (H e t z e l B. S., Lancet 1983, 11 : 1126–1129). Македонија припаѓа на регион со мала количина на јод. Тошњето на кварталните глечери го однело јодот надвор од нашиот терен, како што е опишано од географите. Како последица на тоа во светот се смета дека денеска од IDD е загрозувана популација од 1,5 милијарди, а 28,9% од тие луѓе имаат гушавост (655 милиони). Јодопенијата е една од најзначајните причини за ментална уназаденост во денешниот свет. Макар што теоретски јодниот дефицит лесно се спречува, сепак дефицитот превалира поради разни социјални, економски, културни и политички ограничувања на една адекватна програма за суплементирање (H i l l y T., 1993). Во Македонија јодниот дефицит е познат, а се преземаат и мерки.

– Испитани се водите во Македонија од проф. Д. Тошев и сор. на Природно-математичкиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и е најден дефицит во испитаните 2003 водни ресурси (1).

– Од клиничарите на факултетот е установен одреден процент на гушавост кај нашата популација.

– Во 1956 година е имплементиран федералниот закон за принудно јодирање на солта за хумана и анимална употреба со 10 mg KI/kg NaCl. Соланите на Тузла и производителите на морска сол на јадранските солани стриктно го спроведувале законскиот пропис до распаѓањето на СФРЈ. Тоа довело до намалување на процентот на гушавост во Македонија на десетина проценти во урбаната популација, но процентот во планинските предели на Републиката сè уште е голем.

– МАНУ преку Одделението за биолошки и медицински науки во Меѓуакадемскиот одбор за исхрана организира посебна група за изучување на јодопенијата. Работата на Меѓуакадемската комисија за јодопенија започна со усогласена методологија.

Распаѓањето на Југославија дава повод за продолжување на мониторингањето на јодопенијата поради повеќе причини:

– Резидуалната гушавост треба да се ерадицира согласно со постулатите на IDD прераснатата во орган на WHO и UNESCO со наслов ICCIDD.

– Клиничкиот податок за гушавост сè уште е важен параметар, но не е единствен во регионите каде што е воведена јодинацијата.

– Одредувањето на јодот во урината на населението е биохемиски параметар од најголемо значење.

– Увозот на јодирани сол е контролиран, но правно-хигиенските контролни инструменти во денешната ситуација не можат да бидат доволно ефикасни.

– Дефицитот на јод е изразен во изолираните планински региони (2).

– Од страна на ICCIDD сè повеќе се истакнува дека од значење е инапарентното оштетување на мозокот на фетусот во текот на бременоста на мајката и во критичната фаза на развитокот на детето, што е истакнато од WHO (светска здравствена организација) EURO со писмо до сите европски влади (Letter to all European governments).

Бидејќи одредувањето на јод во излачевините на човекот е мошне значаен индикатор за состојбата на населението во Македонија, а тој метод не се применува во ниту една установа во Републиката (а и подалеку од Македонија), сметаме дека е потребно да го воведеме тој метод со соодветен професионално врзирани кадар. Во 1993 година на Хемискиот институт при Природно-математичкиот факултет методот беше изучен и монтиран (4). За компарација на резултатите се појде во соседна Бугарија, која е цитиран регион со јоден дефицит. Меѓутоа, во Бугарија јод во урината не се одредува, туку се испраќа со курир (асистент) во Белгија во Институтот на Delange (центар овластен од ICCIDD) (5).

Во 1994 година одредивме јод кај повеќе од 500 испитаници во Македонија. Резултатите ги изнесуваме како завршен проект во 1994 година.

Материјал и методи

Испитаници:

а) Деца помеѓу 2–6 години од две градинки во Скопје со (претежно) македонска популација. Бројот е назначен во табелите на резултатите.

б) Родилки примени на Гинеколошко-акушерската клиника на Медицинскиот факултет (шеф на лабораторијата на Клиниката за биохемија – О. Цајковска).

в) Бремени во родилен дом „Чаир“ (шеф на лабораторијата – д-р Кипровска).

г) Новородени во болницата „Чаир“.

д) Новородени во Клиниката за детски болести, Одделение за новородени (примариус д-р Тодорка Николовска) и Одделение за метаболизам (проф. д-р А. Муратовска-Гордова).

ѓ) Контролни случаи: лица контаминирани со јод при употреба на Corderone, контаминација со Betadine (jodpirolidon со 6,75% активен јод, производ на Алкалоид – Скопје).

Биохемиски испитувања

– Одредување на јод по методот препорачан од IDD во Институтот за хемија при Природно-математичкиот факултет, Скопје (изведувач проф. д-р Богдан Богданов и лаборантот на Институтот) (4).

– Примероците се земени со нови чаши за еднократна употреба во кои пробантот директно уринира, веднаш потоа се префрла дел од урината во нови (неупотребувани) пластични епрувети 16 mm · 120 mm со соодветна нова пластична тапа. Тестирани се повеќе епрувети со редестилирана вода, чувана во нив 1 час, 24 часа и 3 дена.

Резултати

1. Лабораториските резултати во врска со монтирањето на методот за одредување на јод се изнесени во посебен извештај подготвен од проф. Богданов од Природно-математичкиот факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје.

а) Табеларно се прикажани вредностите на јодот во урината кај испитуваните лица.

Табела – Table I

Јод во урината кај испитуваните лица

Установа	Број	Период	Јод во урината средна вред. microg l%	Јод во млекото на доилката, средна вредност microg l%
<i>Деца од 2 до 6 години староси од двајца пола</i>				
Градинка „Кочо Рацин“	32		15.96 ± 3.65	
Градинка „Пржино“	40		11.3	
<i>Бремени пред раѓање (нейсредно)</i>				
Гинек. клин. – акушерско одд.	30	април, 1994	7.93 ± 2.4	
Гинек. клин. – акушерско одд.	24	март, 1994	7.86 ± 3.01	
Гинек. клин. – акушерско одд.	18	мај, 1994	6.62 ± 2.2	
Гинек. клин. – акушерско одд.	12	јуни, 1994	7.7 ± 3.76	
Гинек. клин. – акушерско одд.	22	јуни, 1994	7.31 ± 2.93	
Гинек. клин. – акушерско одд.	13	јуни, 1994	10.27 ± 6.55	
Родилен дом Чаир	24	април	2.1 ± 1.06	
Родилен дом Чаир	30	мај	4.436 ± 2.2	
Родилен дом Чаир	32	јуни	4.19 ± 3.1	
Родилен дом Чаир	22	јуни	1 ± 2.56	
Родилен дом Чаир	26	мај	3.3 ± 2.56	
Родилен дом Чаир	4	јули	7.48	
Родилен дом Чаир	9	јули	6.79	
Родилен дом Чаир	16	јуни	5.56	
<i>Новородени</i>				
Клин. за дет. бол. – одд. за доен.	30	февруари	4.78	
Клин. за дет. бол. – одд. за доен.	15	март	3.87	
Клин. за дет. бол. – одд. за доен.	7	април	4.28	
Клин. за дет. бол. – одд. за доен.	14	мај	6.34	
Клин. за дет. бол. – одд. за доен.	4	јуни	10.55	

Установа	Број	Период	Јод во урината средна вред. microg l%	Јод во млекото на доилката, средна вредност microg l%
<i>Дошлци</i>				
Оддел. за метаболизам Клиника за детски болести Медицински факултет, Скопје	13		3,11	11,879
Однос: јод во млекото : јод во урината 1 : 3,8				
<i>Пациенти (со аритмија) тире- итирани со Cordarone (генерично име Amiodarone), антиаритмик со повеќе атоми јод во хемис- ката структура</i>				
	26		< 30	

Дискусија

И покрај индивидуалните варијации на екскрецијата на јодот со урината, од ICCIDD за популациони студии тие податоци се препорачуваат како добар маркер на јодот во исхраната. Како репрезентативен број се смета најмалку 50–100 примероци собрани во дадена популација (Micro-nutrient Deficiency Information System, MDIS working paper, Nr. 1, WHO-Nutrition Unit, 1993, pp 1–80).

Емпириските норми за јодна екскреција при една обична исхрана и консумација на регионална вода се утврдени од WHO / UNICEF / ICCIDD од ноември 1992:

- 10 microg/dl урина: за деца од училишна возраст треба да биде нормално повеќе од 10 microg/% или dl;
- помалку од 10 microg % е блага форма на јоден дефицит;
- помалку од 5 microg % е среден дефицит на јод;
- помалку од 2 microg % јод е интензивен дефицит на јод.

Прифаќајќи ги овие норми за нашите испитаници, можеме да констатираме дека кај деца во претшколска возраст во детските градинки во Скопје (една група $n = 32$, $15,96 \text{ microg } \% \pm 3,65$, друга група $n = 40$, $11,3 \text{ microg } \%$) вредноста на јодот во урината е нормална.

Кај новородените урината е земена во различни времиња, немаме стандарден 5. ден по раѓањето, поради што во родилен дом „Чаир“ испитаните 20 деца беа контаминирани со бетадин со кој се премачкува папочната врвца по отсекувањето на плацентата во самата родилна сала. Новородените во Одделението за доенчиња на Клиниката за детски болести во Скопје (прим д-р Тодорка Николова), ($n = 70$) имаат дефицитарен наод: 66 деца се со 3,87 до 6,34 microg l%, а само 4 со нормална вредност од 10,55 microg l%.

Прикажани се родилките од две институции во Скопје: од Гинеколошката клиника и Родилниот дом – Чаир, бремените се хоспитализирани, примаат болничка храна. Кај 4 групи болни (прикажано во табелата) екскрецијата на јод е помалку од 10,00 $\mu\text{g}/\%$, само кај една група од 13 од вкупно 89 е околу 10 $\mu\text{g}/\%$.

Според Delange F. и сор, *Europ. Biol. Neonate*, 1986, 49: 322–330, неонатусите во ендемските јодопенични региони на Европа во 79% имаат помалку од 10 $\mu\text{g}/\%$ во урината така што случаите опсервирани со Тодорка Николова од Клиниката за детски болести одговараат на јодопеничен регион. Неонатусите се посебно осетлив показател на јоден дефицит во јодопеничните региони, недоносените дури уште повеќе имаат депримирани вредности на јод во урината. Овие вредности можат да се користат како инструмент за монитирање на популацијата (Nordenberg и сор., *Iodine Deficiency in Europe. A continuing concern*, Plenum Press, New York, 1993. pp 211–218).

Во прикажаниот наш материјал имаме уште еден индикатор на јоден дефицит, а тоа се резултатите кај бремените. Во првата група од Медицинскиот факултет (Акушерското одделение на Клиниката) кај 76 гравидни од вкупно 86, просекот е од 6,62 до 7,86, т.е. под 10 $\mu\text{g}/\%$, кај 13 вредноста е на границата 10,27 со една стандардна девијација од 6,55. Кај втората група на испитани бремени (во Родилен дом „Чаир“) јодната екскреција кај сите 163 испитани е од 2–7,31, тие ѝ припаѓаат на изразена јодопенична регија. Ако се има предвид дека во овој дом се примаат бремените од посиромашниот дел на градот и дека урината се собира непосредно пред да се хоспитализираат, во самиот приемен ден, податокот е мошне сигнификантен. Слични ниски вредности кај гравидни се регистрирани во повеќе региони на Јужна Европа (Gutenkunst R. и сор., *Goiter and Iodine Deficiency in Europe*, *J. Endocrinology Investigation*, 1989, 12: 209–220).

Истражувањата направени на доилки се однесуваат на релативно мал број – 13. Во млекото на испитаните жени количината на јод е 3,11%, дури во урината просекот е над минимумот (10 $\mu\text{g}/\%$). Компаративно се интересни следните податоци: Стокхолм 9,3; Мадрид 7,7; Париз 9,9 (региони со уредно ниво на јод), додека во јодопеничните региони има: Freiburg 2,5; Jena 1,2, ендемскиот дел на Сицилија (San Angelo) 3,7. Ќе треба да продолжи испитувањето на млекото на доилките за да се постигне оптимален број на испитувања препорачан од ICCIDD, т.е. 50–100 испитаници.

Заклучок

Добиените резултати од испитувањата на новородени, на бремени пред хоспитализација и бремени по хоспитализација покажуваат намалени вредности на јод во урината.

Бидејќи одредувањето на јод во биолошки материјал е во ред на величина $\mu\text{g}/\%$, пожелно е истражувањата да се продолжат за да се до-

бие подобар и посигурен показател на состојбата во Македонија, која е познат регион на јодопенија и гушавост.

Истражувањата ќе бидат насочени на одредување на јод во урината на деца од претшколска возраст, на бремени и на новородени. Во дозирањето ќе се провери состојбата на некои водни ресурси во Македонија за да се установи каква е сегашната содржина на јод во водата, 20 години по истражувањата на проф. д-р Д. Тошев и сор.

БИБЛИОГРАФИЈА

1. Тошев Д., Тошев П., *Дефицит на јод во водите на Македонија*, Мак. мед. преглед, Vol. 46: 135–137, 1992.
2. Коновска Весна, *Недостиг на јод како ризик-ЕКО-фактор во појавата на гушавост*, Специјалистички труд депониран во Библиотеката на Републичкиот завод за здравствена заштита, Скопје.
3. Митрическа Д. и сор., *Ерадикација на јодниот дефицит во Македонија*, Мак. мед. преглед, Vol. 46: 63–64, 1992.
4. *Methods of Measuring of Iodine in Urine ICCIDD*, WHO, UNICEF, Edited by John Dun n, Charolteville, VA, USA.
5. Paneva L., Lozanov B., Koev D., *Status of Iodine Nutrition in Bulgaria*, ICCIDD, Bruxelles, The Plenum Press, New York, 1992.

Summary

IODINE DEFICIENCY IN MACEDONIA

IODINE IN URINE OF NEWBORNS, PREGNANT WOMEN,
CHILDREN 3–7 YEARS

I. S. Tadžer¹, B. Bogdanov², A. Bogdanovska⁴, T. Nikolovska⁴
O. Džajkovska⁴, S. Kiprovska³, A. Gordova-Muratovska⁴

¹Macedonian Academy of Sciences and Arts – Skopje

²Institute of Chemistry, Faculty of Natural and Mathematical Sciences – Skopje

³Clinic of Gynaecology and Obstetrics „Čair“ – Skopje

⁴Faculty of Medicine – Skopje

Macedonia is a iodopenic region, water sources are iodine deficient. Since 1956 after the implementation of the federal low iodization of salt is compulsory for human consumption and animal feed. The rate of goiter is substantially reduced from 70–80% to about 10% in urban schoolchildren. In mountainous parts of Macedonia the rate is higher. Iodine supplementation is at the present time, during the civil war in former Yugoslavia, uncertain, because the import of salt comes from many sources.

In children aged 3–7 years iodine excretion in urine is at the lower level of normality: 11–15 microg % = 3.65 (n = 72), in pregnant women before hospitalization the level is 2–6.8 microg % (mild iodopenia according to ICCIDD, WHO). In an other hospital, hospitalized pregnant women presented 6–7.5 microg % iodine

in urine, still in the range of mild deficiency. In breast milk the iodine content was 3.11 microg %, but the urine excretion of iodine of the same women was at normal level 11.11 microg %.

Assessment of iodine in the urine of newborns and pregnant women seems to be a good indicator for iodine deficiency in the population.

Key words: urine, iodine; goiter, endemic; infant, milk, iodine

Примено за печат на 28 октомври 1994 година.