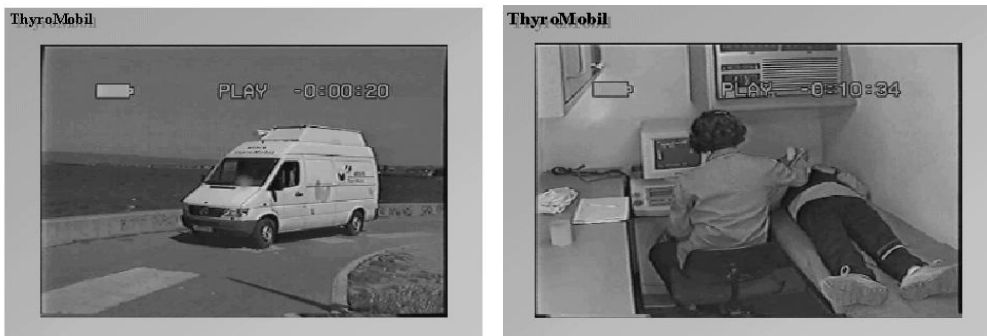


## ISPITIVANJE JODNOG STATUSA U ISTOČNOJ SRBIJI (TIMOČKI REGION) - THYROMOBIL PROJEKAT

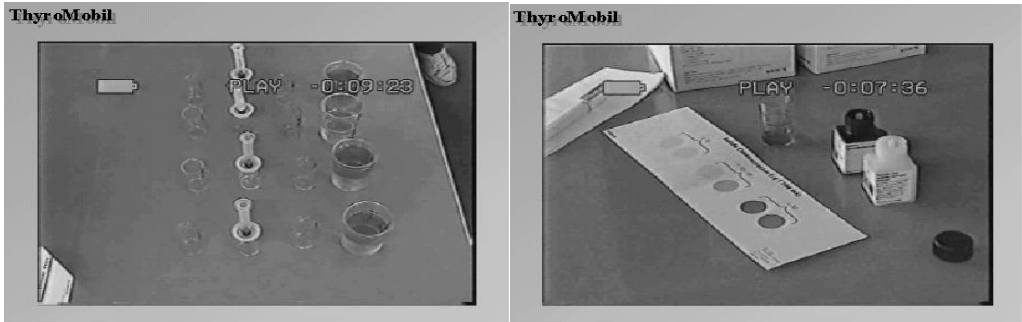
*Paunkovic J., Aleksic Z., Mitov V., Aleksic A., Paunkovic N.*

Ovo terensko ispitivanje je uradjeno posle opservacije prolazne epidemije hipertireoze koju smo registrovali u periodu 1994-1997 godine, sa maksimumom u 1996<sup>1,2</sup>. Kada je porast incidence imunogene hipertireoze bio na vrhuncu, opservacija je bila publikovana u referentnom tireološkom časopisu (prvi članak iz ovog poglavlja)<sup>1</sup>. Ipak jedan od faktora sredine koji smo »okrivili« čekao je na nas. Da li je tačno da nismo jod deficitno područje kao što smo tvrdili na osnovu indirektnih činjenica? Nažalost, ovo je bilo propušteno (ne našom krivicom) da se utvrdi pre donošenja uredbe o povećanju sadržaja joda u konzumnoj soli, 1993 godine<sup>3</sup>. Stekli su se uslovi, da se po metodologiji Medjunarodnog komiteta za jodni deficit (ICCIDD)<sup>4</sup>, obavi populaciono testiranje na sadržaj joda, tek 2000 godine.

Metodologija terenskog ispitivanja bila je sledeća: na 10% uzorku dece uzrasta od 7 do 15 godina odrediti volumen štitaste žlezde, sadržaj joda u uzorku jutarnjeg urina i napraviti klinički pregled i antropometrijska merenja. Za ovu namenu farmaceutska kuća Merck iz Darmstadt-a u Nemačkoj (uz posebno profesionalno i prijateljsko angažovanje nezamenjive dr Ulrike Gottwald-Hostalek) opremila je namensko terensko vozilo – »THYROMOBIL« (kombi marke Mercedes) i u njega smestila ultrazvučni skener prilagodjen pregledu štitaste žlezde (sa linearnom sondom od 7,5 MHz i softverom za izračunavanje volumena štitnjače), malu laboratoriju za određivanje joda u uzorcima urina, frižider, naprave za antropometrijska merenja i priručni materijal (slike 1 i 2).

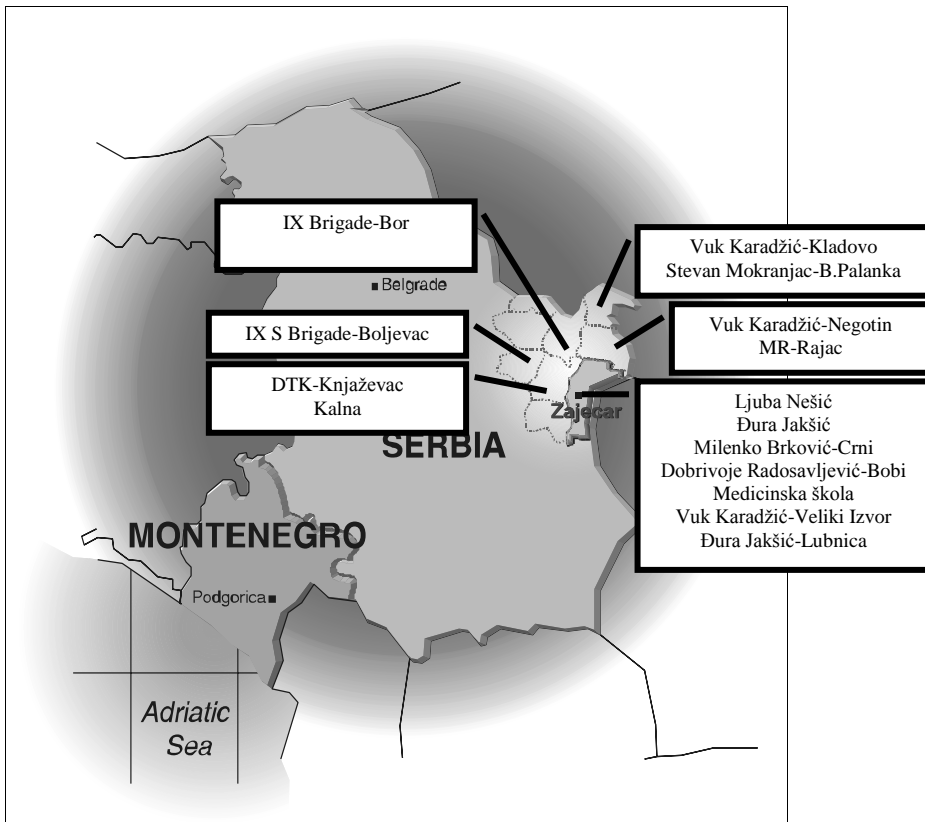


Slika 1. ThyroMobil Merck KGaA, Darmstadt Germany



Slika 2. MERCK Urojod Test

Mi smo formirali »tireoidni tim« (sačinjavali su ga autori uz tri kvalitetna laboranta). Timom je rukovodila dr Džejn Paunković. Imali smo punu podršku Ministarstva prosvete, odeljenja u Zaječaru, svih 14 škola u kojima se vršilo ispitivanje i mnogih pojedinaca. Nazivi škola i njihova lokacija predstavljeni su na slici 3.



Slika 3.

## METODOLOGIJA

Ispitani učenici – ukupno je pregledano 2.025 učenika (1.013 devojčica i 1.012 dečaka), uzrasta od 7 do 16 godina. Od tog broja, njih 1635 bilo je iz gradskih škola (Zaječar, Bor, Knjaževac, Negotin, Boljevac) a 390 iz seoskih škola.

Metode pregleda –

antropometrijske mere (visina i težina, izračunat indeks telesne mase, BMI);

klinički tireoidni pregled: inspekcija i palpacija vrata, orijentaciona procena perifernih tireoidnih znakova (puls, tremor, stanje kože);

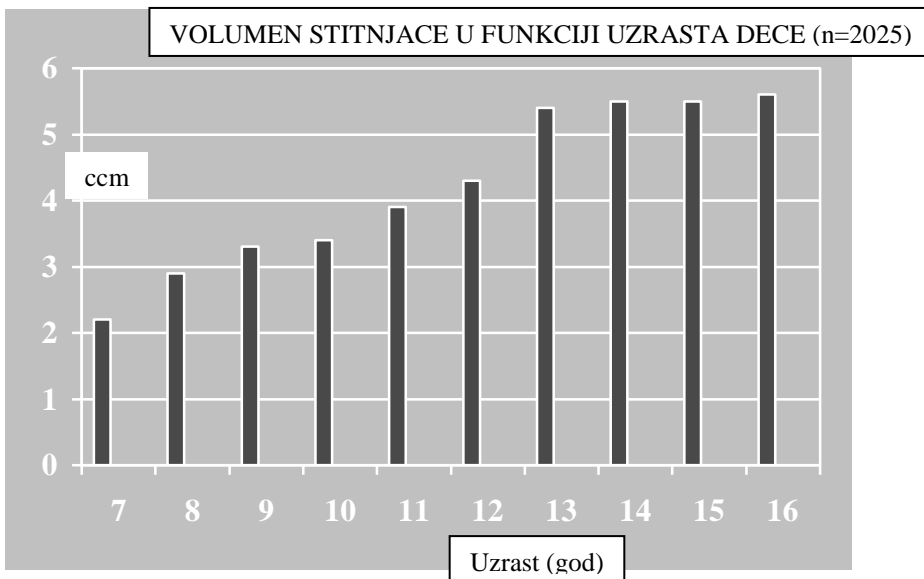
ehosonografija štitaste žlezde (transverzalni presek kroz oba lobusa, plus longitudinalni presek svakog režnja pojedinačno – iz tih preseka izmerene sve tri dimenzije, unesene u softverski formular i očitani volumen cele žlezde u  $\text{cm}^3$ );

semikvantitativno određivanje joda u urinu (uradjeno je kod 1.514 učenika): Urojod test, Merck<sup>5</sup>. Princip testa je detekcija joda oksidacijom tetrametilbenzidina peracetičnom kiselinom uz kolorimetrijsko očitavanje. Supstance koje inače interferiraju sa jodidima predhodno se uklanjaju iz uzorka urina ekstrakcijom na koloni sa aktivnim ugljem<sup>5</sup>. Kao rezultat testa dobija se bojena reakcija koja se očitava semikvantitativno u tri nivoa (sa po dva subnivoa). Najniži opseg odgovara vrednosti 10 i manje a najviši 25 i više mcg/dl (slika 2).

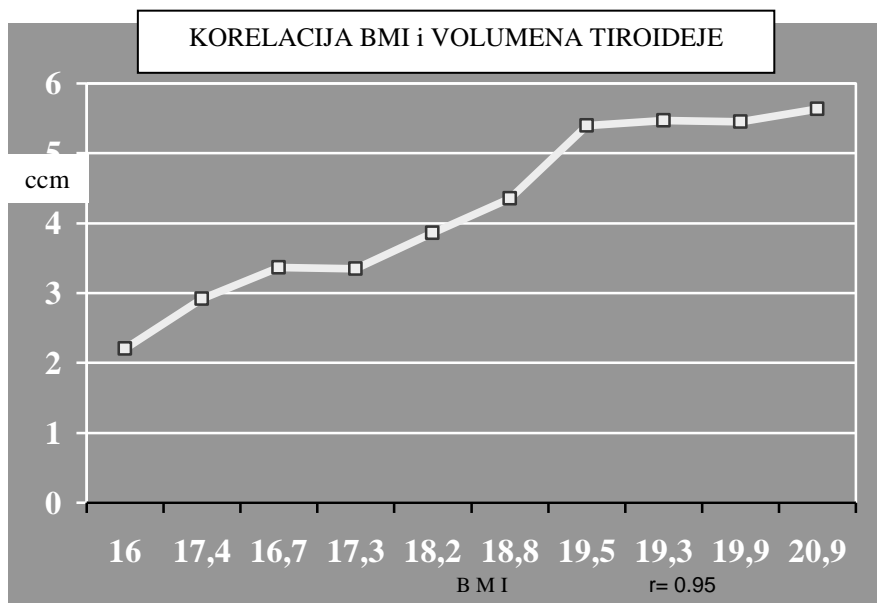
## REZULTATI

Sem jednog učenika koji je imao difuznu strumu vidljivu iz blizine (stadijum Ib), kod njih 44 štitasta žlezda je bila palpabilna ali neprimetna (stadijum Ia). Kod ostalih klinički nije moglo biti detektovano uvećanje tireoideje. Nodusnih formacija nije bilo.

Ultrazvučno izmerene zapremine štitastih žlezda bile su u skladu sa uzrastom (grafikon 1), odnosno indeksom telesne mase (grafikon 2).



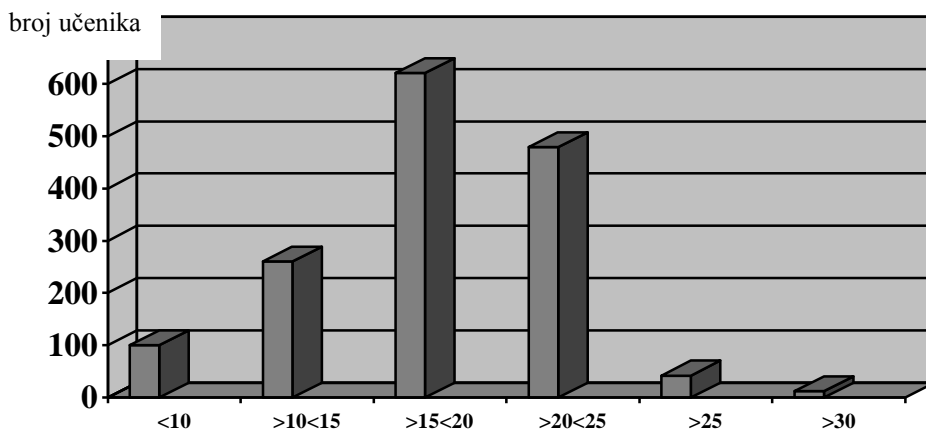
Graf 1. VOLUMEN ŠTITNJACE U FUNKCIJI UZRASTA DECE



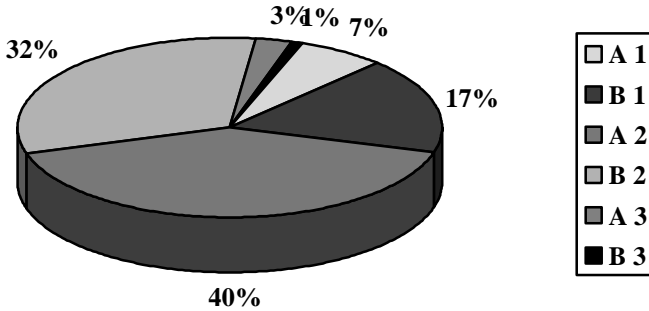
Graf 2. KORELACIJA BMI i VOLUMENA TIROIDEJE

Ekskrecija joda urinom predstavljena je na grafikonima 3 i 4

### Iodine in urine



Graf 3.

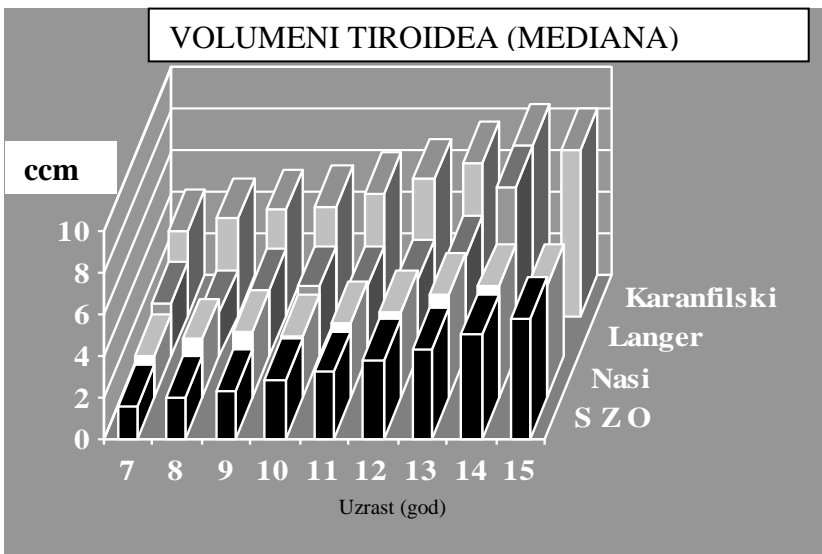


Graf 4. EKSKRECIJA JODA URINOM (UROJOD-MERCK)

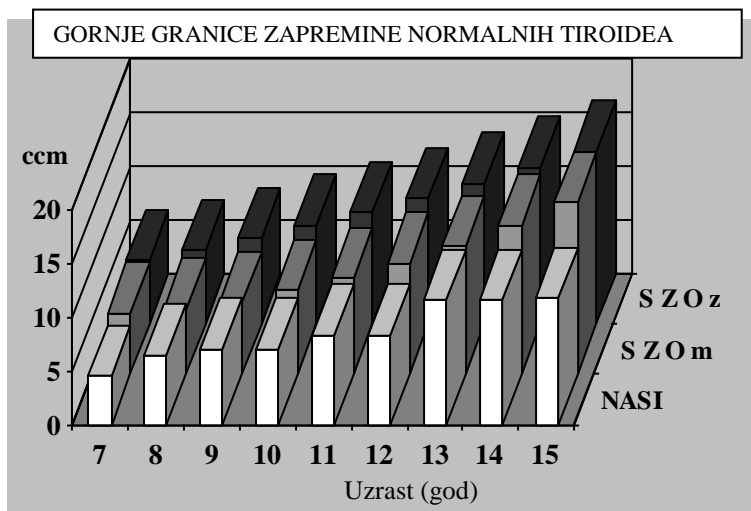
### DISKUSIJA

Klinička zapažanja ne podležu većoj diskusiji – bila su orjentaciona i preduzeta delom od manje treniranih lekara (uvežbavanje je predhodno obavljeno samo iz primene ehosonografije i dalo je zadovoljavajući stepen varijabiliteta u određivanju).

Ehosonografski izmereni volumeni štitnjača bili su u skladu sa preporukama SZO<sup>6</sup> (ili čak nešto niži od njih) a znatno manji od nekih predhodno publikovanih (graf 4 i 5)<sup>7,8</sup>.



Graf 5. volumeni tiroidea



Graf 6. GORNJE GRANICE ZAPREKINE NORMALNIH TIROIDEA

Volumeni štitastih žlezda su korelirali sa uzrastom odnosno BMI što govori da sem normalnog, skladnog rasta štitnjače, na taj proces nema drugih uticaja (na pr nedostatak joda). Ovo potvrđuje i statistički uobičajen raspored ekskrecije joda (gotovo pravilna Gauss-ova raspodela u testu koji je podešen za ove namene – graf 3). Samo 7% ispitanih je imalo vrednost jodurije u niskoj zoni testa.

### ZAKLJUČCI I OGRANIČENJA TESTIRANJA

Ovim terenskim ispitivanjem na 10% uzorku dece uzrasta 7-16 godina pokazali smo da se populacija na terenu Istočne Srbije ne nalazi na režimu jednog deficita. Vrlo senzitivnan pokazatelj jednog unosa u organizam, zapremina štitastih žlezda dece pomenutog uzrasta u proseku nije iznad onih (čak je lako ispod) koje navodi SZO za preporučene, tj kao željeni cilj koji se postiže tamo gde nema jednog deficita. Testiranje aktuelne jodurije verovatno može da prihvati i neke metodološke zamerke: jednokratani uzorak urina (doduše iz urina formiranog tokom cele noći), nemanje uvida u eventualni predhodni unos namirnica sa više joda, neproveravanje parametara same metode (senzitivnost, preciznost, reproducibilnost) itd neke su od njih. Ipak, test je napravljen za procenu prosečnih vrednosti i njihove distribucije kod velikog broja osoba, pri čemu se i očekuje da se eventualne greške takodje uproseče. Naše je mišljenje da posle dobre pripreme i uvežbavanja tima metodologija kojom je snabdevena pokretna laboratorija THYROMOBIL može da se vrlo efikasno koristi za procenu jednog unosa.

Na kraju treba napomenuti da je ovo ispitivanje uradjeno sedam godina posle korekcije sadržaja joda u kuhinjskoj soli (do 1993 količina je bila 10 mg KJ/kg soli a posle 20 mg) čime se potvrđuje da na ovom terenu sada nema jednog deficita. Da li ga je bilo pre 1993 teško je reći – ovo ispitivanje trebalo je da se izvede tada. Da li je sada unos joda prevelik? Nije mnogo verovatno mada su prosečne zapremine štitnjača dece koju smo ispitivali nešto (verovatno neznačajno) niže od preporuka SZO.

**LITERATURA**

- 1 Paunkovic N, Paunkovic J, Pavlovic O, Paunovic Z. The significant increase in incidence of Graves' disease in Eastern Serbia during the civil war in the former Yugoslavia (1992 to 1995). *Thyroid* 1998; 10:37-41.
- 2 Paunkovic J, Paunkovic N. Continuous monitoring of the autoimmune thyroid disease during 20 years: epidemic increase in incidence of Graves' disease in last 25 years, during and after the civil war in former Yugoslavia. *J Endocrinol Invest* 1998; 21 (suppl to No 4): 63 abstr 126.
- 3 Pravilnik o kvalitetu kuhinjske soli i soli za prehrambenu industriju, Sl.list SRJ br 7/93.
- 4 Delange F, Robertson A, McLoughney E, Gerasimov G. (edd). Elimination of Iodine Deficiency Disorders (IDD) in Central and Eastern Europe, the Commonwealth of Independent States and The Baltic States – Proceedings of a Conference held in Munich, Germany, 3-6 September 1997. WHO/EURO/NUT/98.1.
- 5 Rendl J, Bier D, Groh T, Reiners C Rapid urinary iodide test. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 83:1007-1012.
- 6 WHO & ICCIDD. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bulletin of the World Health Organization* 1997; 75:95-97.
- 7 Karanfilski B, et al. Jodniot deficit vo Makedonija, Skopje, 1997, Unicef.
- 8 Delange F, Onderbergen A, Shabana W, et al. Silent iodine prophylaxis in Western Europe only partly corrects iodine deficiency; the case of Belgium. *Europ J Endocrinol* 2000; 143:189-196.

**Journees Internationales d'endocrinologie clinique, Paris, 2002, poster 13.**