Gebelikte İyodun Önemi
Türkiye de OÇÇ larında ve Gebelerde İyot Eksikliği

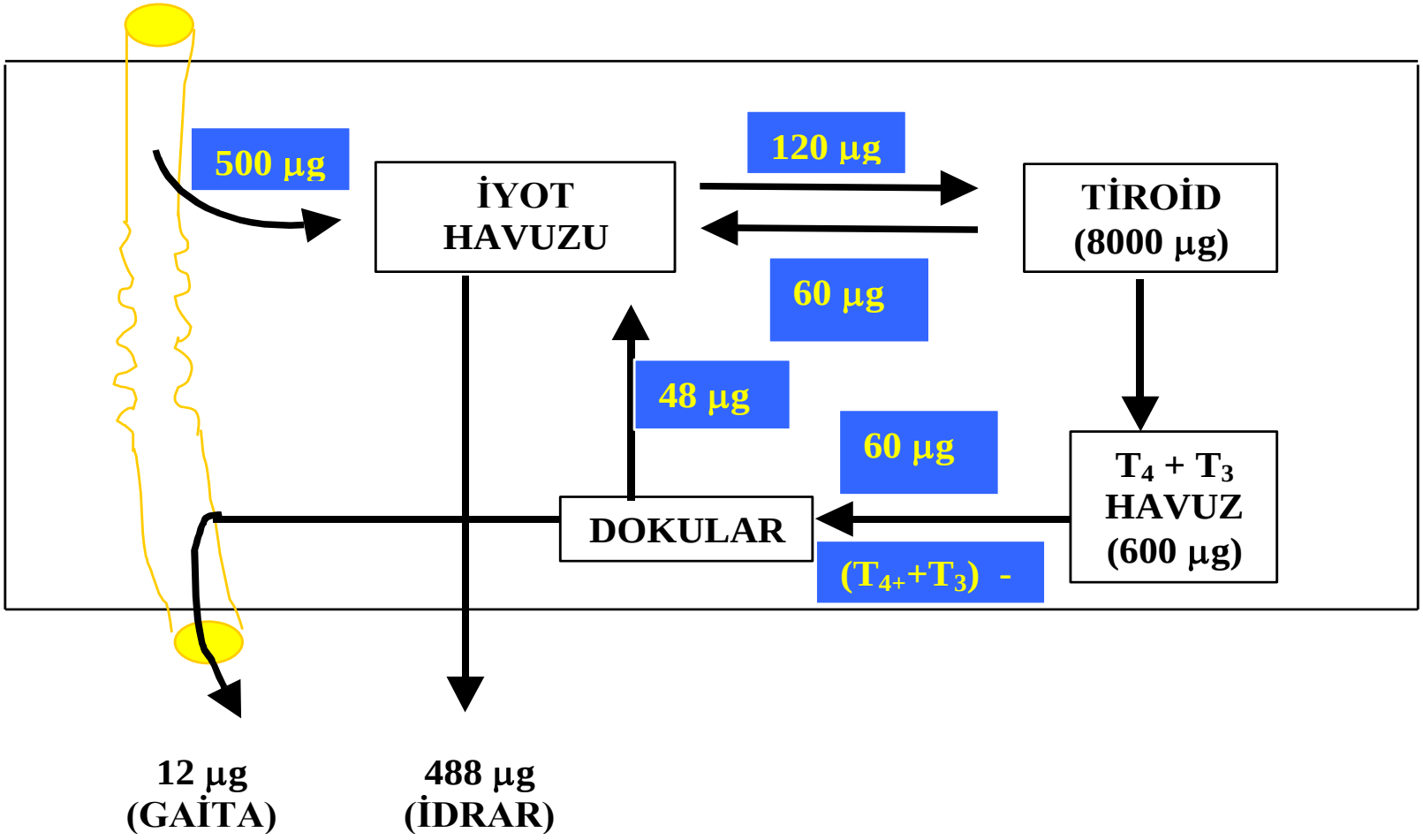
Prof Dr Murat Faik ERDOĞAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları B.D

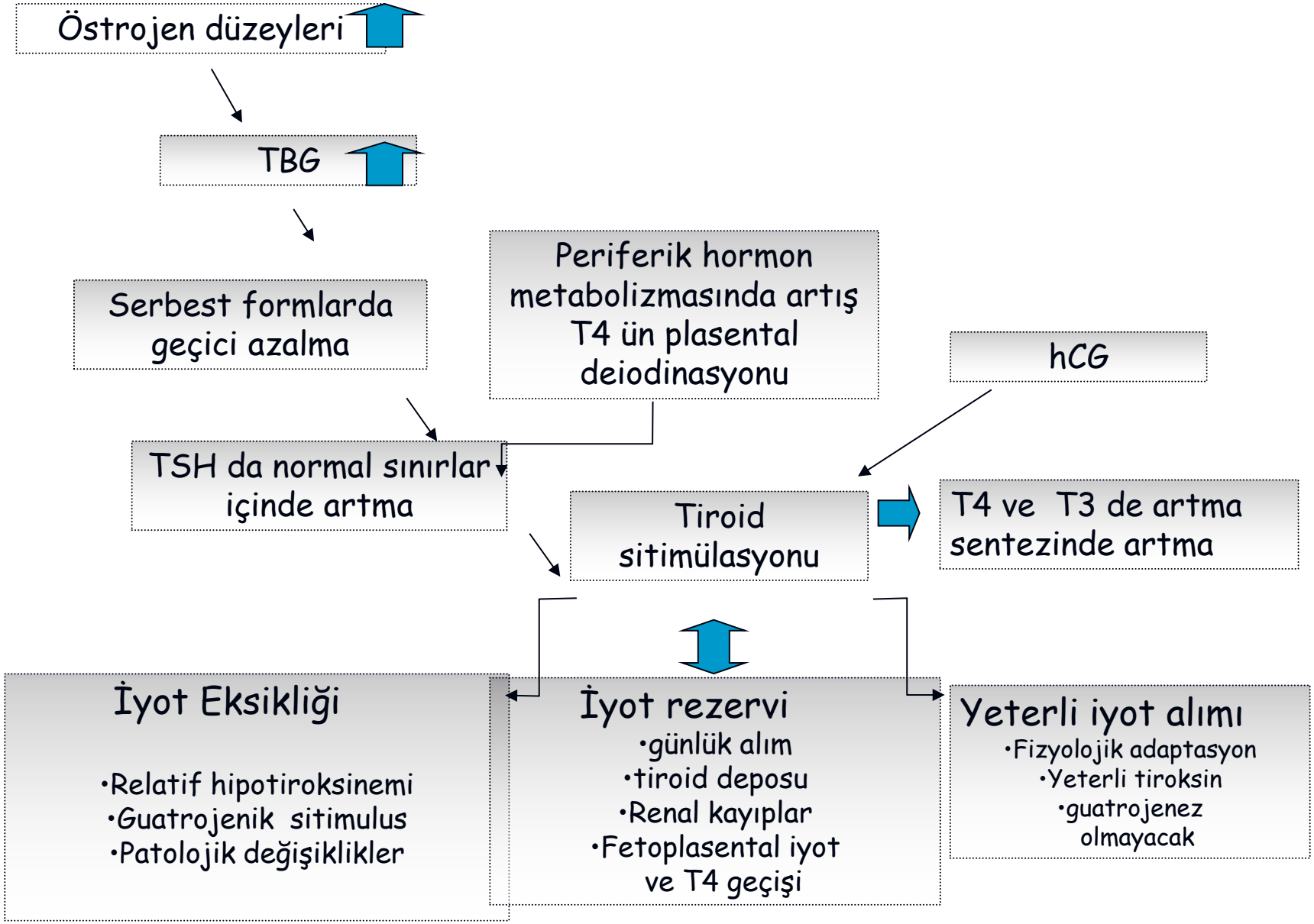
Sağlık Bakanlığı İyot Proflaksisi Programı Üniversite Danışmanı
ICCIDD- International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders , Ülke Temsilcisi ve Danışmanı
Merck-Serono Tiroid le ilgili Danışman

- İyot
- Fe^{++}
- Folik Asit
- Vitamin D

İyot metabolizması



Gebelikte tiroid hormon metabolizması ve artan iyot ihtiyacı

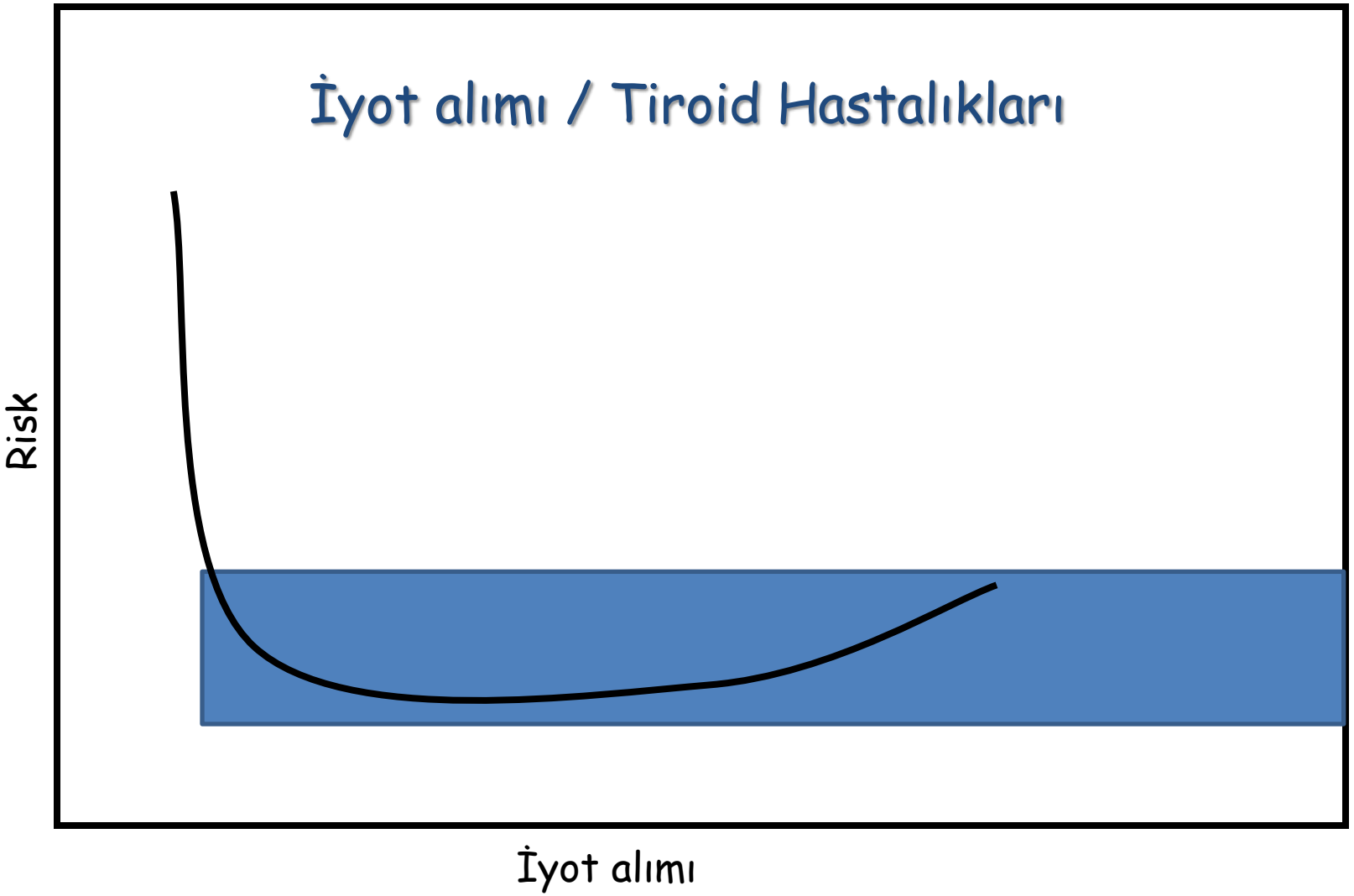


Median Üriner İyot Konsantrasyonlarına (ÜİK) göre okul çağı çocuklarda (OÇÇ) iyot durumu (*)

Median ÜİK (μg/L)	İyot alınımı	İyot durumu
< 20	Yetersiz	Şiddetli iyot eksikliği
20 – 49	Yetersiz	Orta derecede iyot eksikliği
50 – 99	Yetersiz	Hafif iyot eksikliği
100 – 199	Yeterli	Uygun iyot durumu
> 150 (gebelerde)	Yeterli	Uygun iyot durumu
200 – 299	Yeterinden fazla	5-10 yıl için artmış iyoda bağlı toksikozis
>300	Fazla	Otoimmünite artmaya başlayabilir
>500	Kesin olarak fazla	iyoda bağlı hipertiroidi riski, otoimmün tiroid hastalıklarında artış

(*) WHO, UNICEF, ICCIDD Assesment of the IDD and monitoring their elimination, 2001).

İyot alımı / Tiroid Hastalıkları



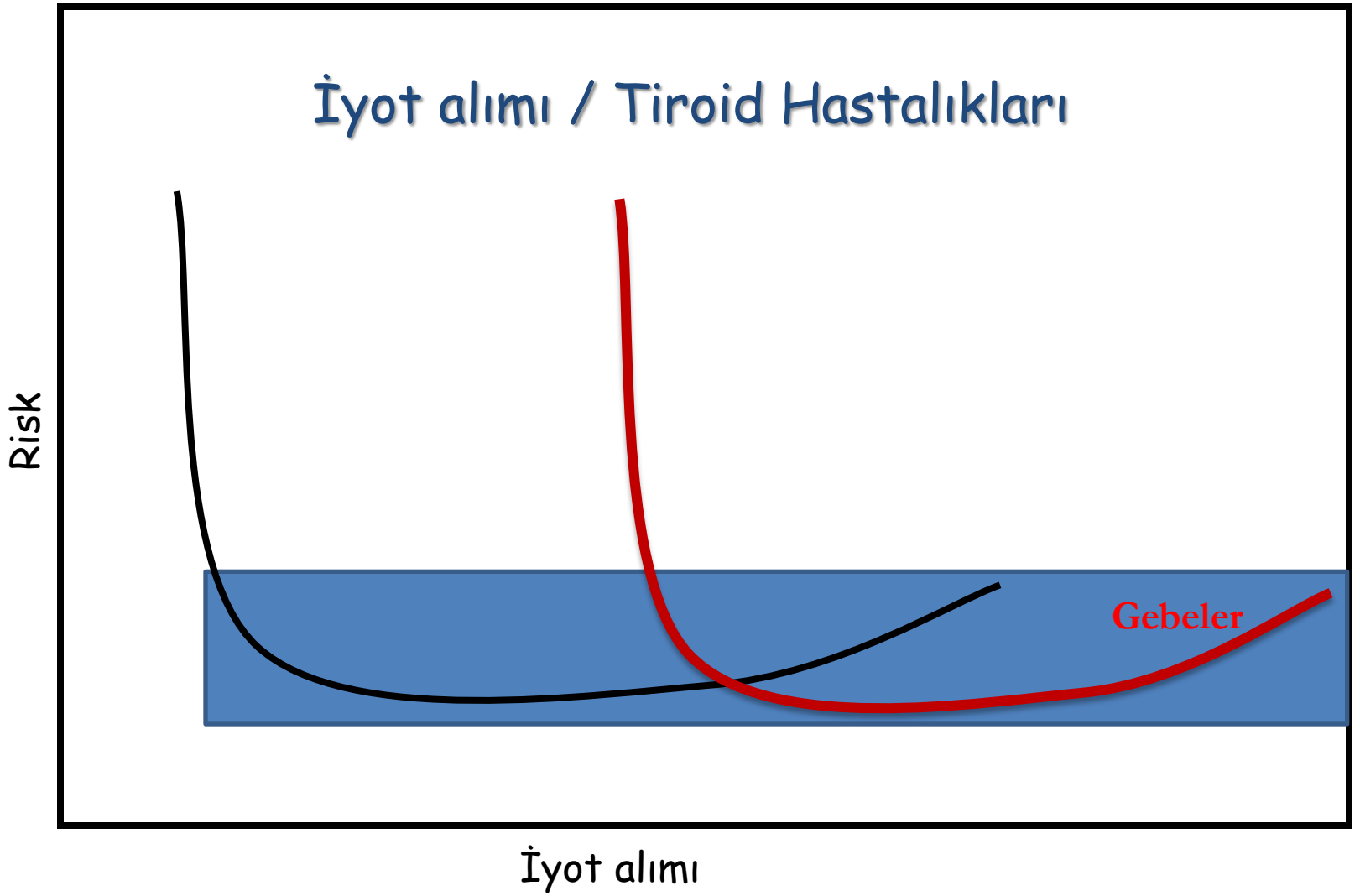
Laurberg P et al, Thyroid, 2001

Tavsiye edilen günlük iyot alımı

- 90 µg/gün (0-59 aylar)
- 120 µg/ gün (6-12 yıl)
- 150 µg/ gün (Yetişkin >12 yıl)
- >250 µg/gün (Gebe ve Laktasyonda)*

(artmış ihtiyaç % 20-50, üriner kayıp, Plasental deiyodinasyon)

* WHO, ICCIDD 2007 recommendations



Laurberg P et al, Thyroid, 2001

İyot Eksikliğinin Etkileri

Yaş grubu	İyot Eksikliğinin Etkileri
Tüm yaşlar	Guatr Tiroid bezinin nükleer radyasyona duyarlılığının artması
Fetus	Düşük Ölü duğum Doğumsal anomaliler Perinatal mortalite
Yenidoğan	Bebek ölüm hızında artış Endemik kretenizm
Çocuk ve Ergen	Zihinsel işlev bozukluğu Fiziksel gelişimin gecikmesi
Erişkin	Zihinsel işlev bozukluğu İş veriminin düşüklüğü Toksik nodüler guvatr Hipotiroidizm

Nörolojik kretenizm
- Ağır mental geri
- Sağır dilsiz
- Spastik çocuk

Miksödemli kretenizm
- Ağır hipotiroidizm
- Kısa boy
- Miksödem
- Kaba ve kuru cilt
- Kuru saçlar
- Atrofik tiroid

Zimmermann MB. Endocrine Reviews 30: 376–408, 2009

Doç.Dr. Cengiz KARA ya teşekkürlerimle

İyot Eksikliğinin Etkileri

Tuz iyotlama programları → Ağır iyot eksikliğinin önlenmesi →

Sınırda (hafif-orta) maternal iyot eksikliği

- İzole Hipotiroksinemi (annede)
- Geçici neonatal hipotirodizm
- Geçici hipertirotropinemi- Neonatal TSH
- Zeka gelişiminde etkilenme?

Doç.Dr. Cengiz KARA ya teşekkürlerimle

The New England Journal of Medicine

ABD

© Copyright, 1999, by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 341 AUGUST 19, 1999 NUMBER 8

MATERNAL THYROID DEFICIENCY DURING PREGNANCY AND SUBSEQUENT NEUROPSYCHOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE CHILD

JAMES E. HADDOW, M.D., GLENN E. PALOMAKI, B.S., WALTER C. ALLAN, M.D., JOSEPHINE R. WILLIAMS, GEORGE J. KNIGHT, PH.D., JUNE GAGNON, M.A., CHERYL E. O'HEIR, M.ED., ED.S., MARVIN L. MITCHELL, M.D., ROSALIE J. HERMOS, M.P.H., SUSAN E. WAISBREN, PH.D., JAMES D. FAIX, M.D., AND ROBERT Z. KLEIN, M.D.

İyot Yeterli

Gebeliğinde subklinik hipotiroidizm olan annelerin 7-9 yaş arası çocuklarının IQ'su tiroid fonksiyonu normal olan annelerin çocuklarından 7 puan daha düşüktür.

Low maternal free thyroxine concentrations during early pregnancy are associated with impaired psychomotor development in infancy*

Hollanda

Clinical Endocrinology (1999) **50**, 149–155

Victor J. Pop*, Johannes L. Kuijpens†, Anneloes L. van Baar‡, Gerda Verkerk*, Maarten M. van Son§, Jan J. de Vijlder¶, Thomas Vulsma¶, Wilmar M. Wiersinga, Hemmo A. Drexhage† † and Huib L. Vader‡ ‡**

**Department of Social and Behavioural Sciences, University of Tilburg, Tilburg, †Municipal Health Service, Southeast Brabant, Valkenswaard, ‡Department of*

RESULTS Children of women with fT4 levels below the 5th (<9·8 pmol/l, n = 11) and 10th (<10·4 pmol/l, *n* = 22) percentiles at 12 weeks' gestation had significantly lower scores on the Bayley Psychomotor Developmental Index (PDI) scale at 10 months of age, compared to children of mothers with higher fT4 values (*t* test, mean difference: 14·1, 95% confidence interval (CI): 5·9–22 and 7·4, 95% CI: 1·1–13·9,

- Birçok araştırmacı **gebelikteki hafif-orta derecede İE**'nin bile çocukların zeka gelişimi olumsuz etkileyebileceğini öne sürmüştür.
  - *Glinoer D. et al. A randomized trial for the treatment of mild iodine deficiency during pregnancy: maternal and neonatal effects. J Clin Endocrinol Metab 1995;80:258–269*
  - *Antonangeli L, et al. Comparison of two different doses of iodide in the prevention of gestational goiter in marginal iodine deficiency: a longitudinal study. Eur J Endocrinol 2002;147:29–34*

- Ancak gebelikteki hafif-orta derecedeki iyot eksikliğinin çocukların uzun dönem nöromotor gelişimi üzerine etkisini gösteren çok az sayıda çalışma vardır ve veriler yetersizdir.

N= 5948 9-11 yaş Okul Çağı Çocukları

Tiroid Ultrasonografisi ve Üriner İyot Konsantrasyonları

BU CİHAZI
KULLANMAK İÇ
LÜTFEN
ŞEHNAZ HANIMDAN
YARDIM ALINIZ

EQUIP

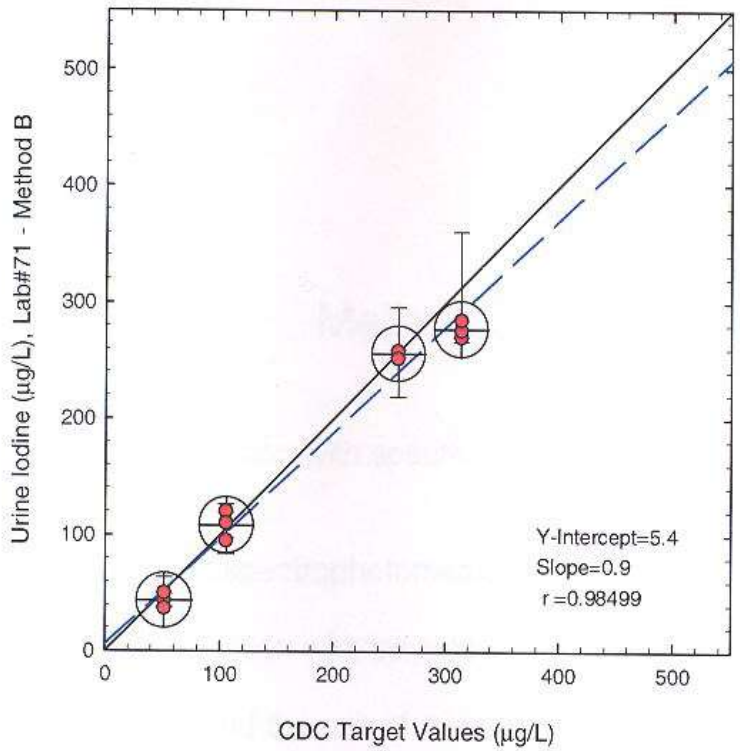
ENSURING THE QUALITY OF URINARY IODINE PROCEDURES

Round 17

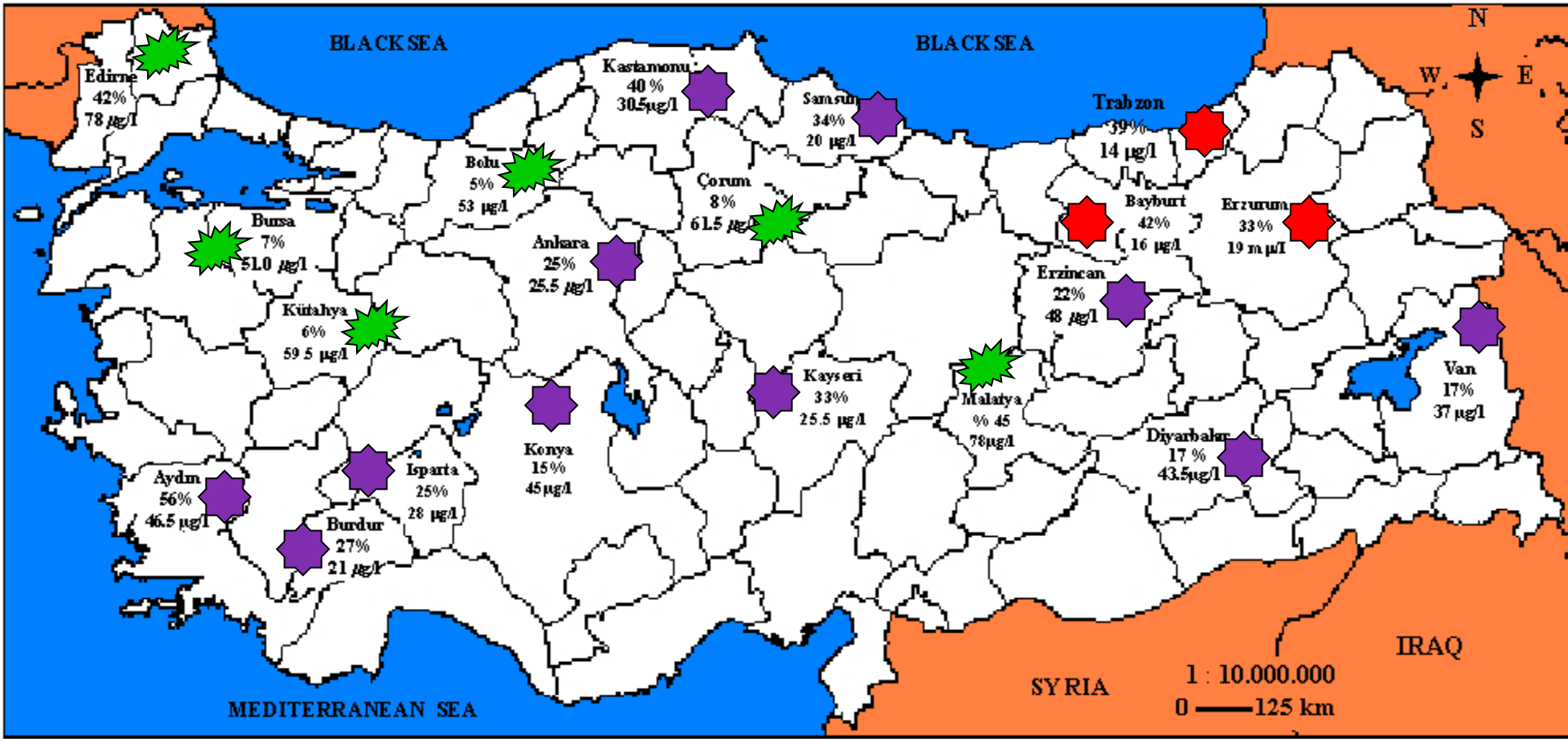
(Report date October, 2007)

Regression and Bias Plot for Lab #71

(Sample ID: UI 060401; UI 060402; UI 060438; UI 060470)



Solid black line is line of identity.
Blue dashed line is linear regression of your lab data.
Black error bars represent acceptable range.
Red circles represent lab data (individual points).
Center of large circle is mean of lab data.



OÇÇ larında median ÜİK larına göre

Ciddi İE (3), Orta derecede İE (11), Hafif İE (6)

Turkish Legislation
July 9, 1998 no: 23397.

Food salt : Salt which consists of NaCl and produced from raw salt, in the quality for human consumption.
Food salt is divided in to two; table salt and the industrial salts which are used in food industry.
Table Salt: Refined or non-refined, fine powdered, food salt enriched with iodine and directly offered to the consumer.
Salt used in the food industry, is the food salt used in the Food industry.
It is mandatory to add **50-70 mg/kg KI or 25-40 mg/kg KIO_3** to the table salt.
This is not mandatory for the salt used in the food industry.

Since 2012 **25-40 mg/kg KIO_3**

J. Endocrinol. Invest. 32: 617-622, 2009
DOI: 10.3275/6379

Current iodine status In Turkey

M.F. Erdoğan[1], K. Ağbaht[1], T. Altunsu[2], S. Özbaş[2], F. Yücesan[2], B. Tezel[2], C. Sargin[3], İ. İlbeğ[4], N. Artık[4], R. Köse[2], and G. Erdoğan[5]

1999/2002/2007

2007 Yılı Türkiye İyot Monitorizasyon Sonuçları (TİM)(1)

İller	İyotlu tuz kullanımı 1994(%)	2002(%)	_Median UIC (µg/L) 97-99	2002	2007
Trabzon	27	93	14	113*	145*
Kastamonu	39	58	31	111*	141*
Samsun	5	70	20	93*	124*
Ankara		83	26	90*	135*
Konya	21	49	41	72*	120*
Isparta		81	28	44*	115*
Aydın		69	47	44	140*
Burdur	41	70	21	19	72*
Erzurum		56	19	18	84*
Çorum		50	61	29**	56

* Mann-Whitney Test p<0,001 anlamlı *artış **azalma

2007 Yılı Türkiye İyot Monitorizasyon Sonuçları (TİM)(2)

İller	İyotlu tuz kullanımı 1994(%)	2001(%)	_MedianUIC (µg/L) 97-99	2002	2007
Bayburt	13,5		16	66*	90*
Bursa	20,2	71,2	51	73*	159*
Edirne	57	80	78	99*	120*
Kayseri	-	73,3	25,5	28	62*
Kütahya	23,6	52,8	59,5	68	102*
Bolu	26,8	78,9	53	57	164*
Erzincan		73,3	48	50	133*
Van		45	37	21**	52*
Diyarbakır		31	43,5	19**	44*
Malatya	32,3	52,4	78	54**	131*

* Mann-Whitney Test p<0,001 anlamlı *artış **azalma

2007 Yılı Türkiye İyot Monitorizasyon Sonuçları (TİM)(3)

İller	İyotlu tuz kullanımı 1994(%)	İyotlu tuz kullanımı 2002(%)	Median ÜİK(µg/L) 2002	Median ÜİK(µg/L) 2007
İstanbul	-	83,5	122	164*
Tekirdağ	-	93,4	107	133
İzmir	-	84,5	94	111
Eskişehir	12,6	65,5	110	123
Yozgat	-	24,8	56	116*
Antalya		69,9	47	136*
Artvin		74	150	174*
Bitlis		60	19	34
Hatay		60	70	84
K.Maraş		51,2	19	94

* Mann-Whitney Test $p<0,001$ anlamlı *artış **azalma

Ankara Şehir Merkezinde Yıllara Göre Guatr prevalansı ve median üriner iyot konsantrasyonu (ÜİK)

Yıl	Öğrenci Sayısı	Sonografik Guatr Sıklığı	Ortanca ÜİK (µg/L)
1997	303	%25	25.5
2000	308	-	32.5
2001	359	-	87
2002	324	%12.3	89.5
2003	320	-	92
2004	407	-	117
2005	316	-	144
2006	309	-	119
2007	100	-	135
2008	300	%1.3	-

More than a decade of iodine prophylaxis is needed to eradicate goiter among school age children in a moderately iodine-deficient region.

Erdoğan MF, Demir Ö et al, Thyroid. 2009 Mar;19(3):265-8.

TDB Üriner İyot Konsantrasyonlarının dağılımı n=900

UİK	%	UİK	%
<20 mcg	7,2	≤20 mcg	8,0
<50 mcg	27,8	≤50 mcg	28,4
<100 mcg	47	≤100 mcg	47,6
<150 mcg	67	≤150 mcg	68,1
<180 mcg	74,1	≤180 mcg	75,4
<200 mcg	78,9	≤200 mcg	81,1
<250 mcg	85,7	≤250 mcg	85,9
<300 mcg	89,6	≤300 mcg	90,4
<350 mcg	92,9	≤350 mcg	93,2
<400 mcg	95,4	≤400 mcg	95,8
<450 mcg	97	≤450 mcg	100

¡YOT

Taranan İller	İyotlu tuz kullanımı 1994(%)	2002(%)	Medyan UİK (µg/L) 97-99	2002	2007
Trabzon	27	93	14	113*	145*

Trabzon İli'ndeki Gebelerde İyot Durumu 1

Trimester	İdrar iyodu/ÜİK (µg/L)				
	<50 % (n)	50-99 % (n)	100-149 % (n)	150-250 % (n)	≥250 % (n)
1. trimester (n=255)	10,2 (26)	26,3 (67)	34,5 (88)	18,4 (47)	10,6 (27)
2. trimester (n=307)	19,9 (61)	30,3 (93)	29 (89)	16,3 (50)	4,6 (14)
3. trimester (n=302)	23,2 (70)	32,8 (99)	26,5 (80)	12,3 (37)	5,3 (16)
n=864	18,2 (157)	30 (259)	29,7 (257)	15,5 (134)	6,6 (57)

- Gebelerin % 48,2'sinde, ÜİA 100 µg/L'nin altında,
- %77,9'unda ise 150 µg/L nin altında saptanmıştır.
- Gebelik haftası ilerledikçe İE oranının da arttığı gözlenmiştir (p<0,001).

İ.Anaforoğlu, E.Algün, Ö.İnceçayır, M. Topbaş, M.F. Erdoğan, 5TTHK Abs , 2013

- Malatya N=824 gebede, 2008
- Median ÜİA 77.4 µg/L , %72.3'ünde ÜİK 100 µg/L nin altında
- Malatya, 2007 de 131 µg/L' ile iyodu yeterli bölgeler arasına girmişti.

Egri M, Ercan C, Karaoglu L. Iodine deficiency in pregnant women in Eastern Turkey (Malatya Province): 7 years after the introduction of mandatory table salt iodization. Public Health Nutr, 12; 849-852, 2008

- Afyon, 2007, N=111 gebe
- Medyan ÜİA 142 µg/L olarak bulunmuş,
- Gebelerin %9.1'inin ÜİA 100 µg/L altında bulunmuştur,
- Bu çalışmada 150 µg/L altında kalan gebeler verilmemiştir .

Köksal E, Pekcan G. Urinary iodine excretion in pregnant women and outcomes. Micronutrient Forum, 16-18 April 2007, İstanbul, Abstract Book

- Erzurum, 2011 yılında N=113 gebe
- Gebelerin %27,5'unda ÜİA 100 µg/L altında,
- %72.6'sında 150 µg/L altında .
- Tüm gebelerin median ÜİK 132,8 µg/L olarak bulunmuştur

İngeç MÇ, Çetinkaya S, Kaplan İ. Iodine deficiency in pregnancy and in women of reproductive age in Erzurum, Turkey. Turk J Med Sci 2012; 42 (4): 675-80

- Adana, N=141 gebe
- Median ÜİA 149,7 µg/L olarak bulunmuştur.
- Hastaların %49,6'sında ÜİA 150 µg/L.

Kut A et al. Iodine intake is still inadequate among pregnant women eight years after mandatory iodination of salt in Turkey. Endocrinol Invest 2010; 33(7):461-4.

- Ankara 2012, N=162 gebe kapsayan bir çalışmada,
- Median ÜİA 80.5 µg/L olarak bulunmuştur
- Gebelerin %72,8'inde ÜİK 150 µg/L altında kalmıştır.
- Ankara OÇÇ , ÜİK , 26 90* 135* µg/L

Kutlu AO, Kara C. Iodine deficiency in pregnant women in the apparently iodine-sufficient capital city of Turkey, 77; 615-620, 2012

Ankara, 2013 Ham Veri

- N: 678 Üriner iyot örneği (gebe) (1,2-3 trimestr)
- Median: 90 µg/L
- İyot ≥ 150 N=157 hasta (% 23.2)
- İyot <150 N= 521 hasta (%76.8)
- İyot <100 N= 367 hasta (%54.1)
- İyot <50 N= 203 hasta (%29.9)

		Önerilen iyot dozu[15]
Hafif, orta derecede iyot eksikliği bölgelerinde	İyotlu tuz kullanan tüm gebeler	100 mcg/gün
	Tuz kullanımına tıbbi nedenler (hipertansiyon, toksemi vs) sebebi ile izin verilmeyen gebeler	200 mcg/gün
Ciddi derecede iyot eksikliği bölgelerinde	İyotlu tuz kullanan tüm gebeler	200 mcg/gün
	İyotlu tuz kullanımına tıbbi nedenler (hipertansiyon, toksemi vs) sebebi ile izin verilmeyen gebeler	300 mcg/gün

Laktasyon tamamlanıncaya kadar bebeğin tek iyot kaynağının anne sütü olduğu unutulmayıp iyot desteğine devam etmek önerilmektedir.[15]

Süt veremeyen anneler için bebek iyotlu formüllerle desteklenmelidir.[15]

Anne süt veriyor ancak hipertiroidi sebebi ile iyot alımı kısıtlanmış ise bebek iyot desteği almalıdır.[15]

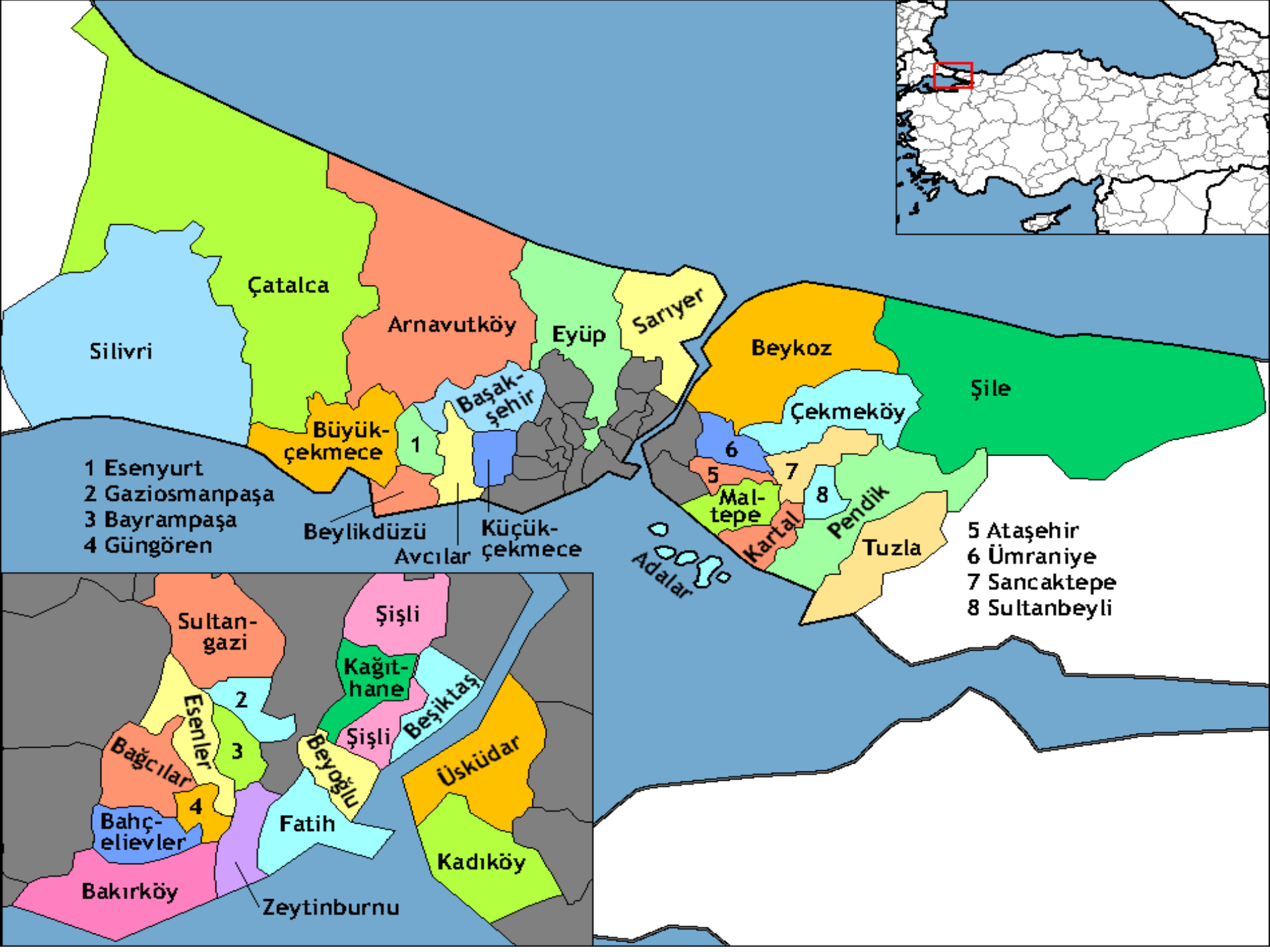
Türkiye de Gebelerde sıklıkla kullanılan polivitamin-mineral preperatları ve içeriklerinden bazıları

- Elevit Pronatal tb, (13 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg
- Megadyn Pronatal (6 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg
- Supradyn Ponatal (6 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg
- One a day Maksimum tb (22 TL)
  5000 IU Vit A, 0,4 mg Folik A, 18 mg Ferrous , İyot 150 µg
- Centrum tb (19 TL)
  2600 IU Vit A, 0,2 mg Folik A , 12 mg Ferrous, İyot 150

- Jodid , KI , 100-200 µg tb, (4-5 TL /50 tb)

Gebeler için Sonuçlar-Çıkarımlar

- Sofra tuzları zorunlu olarak iyotlanan ülkemizde 6-10 gr iyotlu tuzu, ideal şartlarda tüketen bir gebenin günde 94 ila 152 µg elementer iyot aldığı hesaplanabilir.
- İyotlu tuz tüketimi bölgeden bölgeye fark etmekte ve özellikle kırsalda bu oranın şehirlere göre anlamlı olarak düşük olduğu bilinmektedir.
- Okul Çağı Çocuklarında yapılan çalışmalarda , rağmen halen İE nin devam etmekte olduğunu göstermektedir. Hatta özellikle kırsalda halen ciddi İE nin devam ettiği bölgeler vardır.
- Gebelerimizde yapılan çalışmalar gebelerin önemli bir kısmının
- Gebelikte iyotlu tuz kullanımına rağmen yeterli iyot almadığını göstermektedir.
- Bu sebeple dünyadaki tüm İE bölgelerindeki gebelerde ve laktasyondaki kadınlarda önerildiği gibi,ülkemizde de, iyotlu tuza ilave olarak gebelerin 100-200 µg/gün civarında bir iyot desteği alması gebenin kendisi, fetus


Çatalca
Silivri
Arnavutköy
Eyüp
Sarıyer
Beykoz
Şile
Çekmeköy
Başak-
şehir
Büyük-
çekmece
1
6
5
7
8
Mal-
tepe
Kartal
Pendik
Tuzla
Adalar
Beylikdüzü
Avcılar
Küçük-
çekmece
1 Esenyurt
2 Gaziosmanpaşa
3 Bayrampaşa
4 Güngören
5 Ataşehir
6 Ümraniye
7 Sancaktepe
8 Sultanbeyli
Sultan-
gazi
Şişli
Kağıt-
hane
Beşiktaş
2
Esenler
Bağcılar
3
Beyoğlu
Şişli
Üsküdar
4
Bahç-
elievler
Fatih
Kadıköy
Bakırköy
Zeytinburnu

İstanbul İlçeleri/Bölgeleri	**Örneklem Sayısı**
1) Silivri	100
2) Çatalca	100
3) Büyük Çekmece	100
4) Arnavutköy	100
5) Başak Şehir	100
6) Eyüp	200
7) Sarıyer	200
8) Küçük Çekmece	200
9) Beylikdüzü	200
10) Avcılar	200
11) Bakırköy-B.Evler-Esenler-SultanGazi –Fatih, Beyoğlu, Şişli, Fatih, Beşiktaş, Kağıtha.	500
12) Üsküdar-Kadıköy-Maltepe	500
13) Kartal-Pendik-Tuzla	500
14) Ataşehir, Ümraniye, Sancaktepe, Sultanbeyli	500
15) Beykoz-Çekmeköy-Şile	200
Toplam Gebe N=3700	3700

Türk iyot taramaları

Prof Dr Gürbüz Erdoğan	Ankara Universitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hst. B.D.
Dr M. Rıfat Köse Ecz. Münip Üstündağ Dr. Dilek Haznedaroğlu Dr. Tanju Altunsoy Dr. Sema Özbaş Fatma Yücesan Dr Başak Tezel İlgili Birimler	Sağlık Bakanlığı AÇSAP Gn. Md.
	Tarım Bakanlığı , Kontrol ve Koruma Gn. Md.
Prof. Dr. F. Delange Dr. Canan Sargın	ICCIDD UNICEF -Turkey
Dr. Bilkay Koloğlu Lab. Şehnaz Akalın	Ankara Universitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji B.D. İyot labaratuvarı

Eski kodekse göre Tuzlarda iyotlama

- 25-40 mg/kg KIO_3, 50-70 mg/kg KI
- 6-10 gr/gün* per kapita (kafa başına) tuz alımı
- İyotlamada >15 ppm inorganik iyot (20-40 ppm inorganik iyot, I^-)
- 150-300 µg /gün iyot (tuz +diğer kaynaklar) verdiğinizde, 100-200 µg /gün UİK
- 25-40 mg/kg KIO_3 (14.8-23.7 mg/kg I^-)
  148-237 µg I^-
  % 20 zincirde kayıp 118-190
  % 20 pişerken kayıp 94-152 µg /gün I^-
- 50-70 mg/kg KI ** (38.2-53.5 mg/kg I^-)
  382-535 µg I^- (% 50 civarında kayıp)
  191-267 µg /gün I^-

* Tüm hesaplar 10 gr/gün üzerinden yapılmıştır
** KI kullanıldığında kayıplar garanti edilmelidir.

Erzurum'da gebe ve reproduktif yaştaki kadınlarda iyot eksikliği-1

Table 3. Ages and UIC values of pregnant and nonpregnant, nonlactating women.

	n	Age (years): mean ± SD (range)	UIC (µg/L): mean ± SD (range)	UIC (µg/L): median
Pregnant	113	26.5 ± 2.8 (19-33)	125.5 ± 49.6 (15.1-291.6)	132.8*
First trimester	30	26.8 ± 2.2 (22-32)	118.5 ± 37.2 (34.0-206.8)	126.0**
Second trimester	49	27.1 ± 2.9 (19-33)	124.5 ± 46.3 (15.1-201.3)	134.6**
Third trimester	34	25.4 ± 2.9 (19-32)	133.1 ± 62.6 (17.6-291.6)	132.7**
Nonpregnant	39	25.9 ± 3.1 (20-33)	138.7 ± 52.1 (30.0-228.0)	137.3*

UIC: urinary iodine concentration, n: number.

*Pregnant vs. nonpregnant: P = 0.159, **first, second, and third trimesters: P = 0.343.

Çetinkaya K, İngeç M, Çetinkaya S, Kaplan İ, Turk J Med Sci 2012, 42(4)

Erzurum'da gebe ve reproduktif yaştaki kadınlarda iyot eksikliği-2

Table 4. ID based on MUIC in pregnant women according to trimester.

	Adequate n (%)	Total ID n (%)	149-100 n (%)	99-50 n (%)	<50 n (%)
First trimester n = 30	5 (16.7)	25 (83.3)	17 (56.7)	7 (23.3)	1 (3.3)
Second trimester n = 49	16 (32.6)	33 (67.4)	20 (40.8)	9 (18.4)	4 (8.2)
Third trimester n = 34	10 (29.4)	24 (70.6)	14 (41.2)	8 (23.5)	2 (5.9)
All pregnant patients n = 113	31 (27.4)	82 (72.6)	51 (45.1)	24 (21.3)	7 (6.2)

ID: iodine deficiency, MUIC: median urinary iodine concentration, n: number.

- Gebe olmayan-emzirmeyen kadınlarda (n:39) iyot eksikliği (ÜİK<100 µg/L) : %18

Çetinkaya K, İngeç M, Çetinkaya S, Kaplan İ, Turk J Med Sci 2012, 42(4)

Türkiye'de zorunlu tuz iyotlanmasından 8 yıl sonra, gebe kadınlarda iyot alımı halen yetersizdir.

- Başkent Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Adana
- N=141 gebe
- İlk trimester
- Ocak-Ekim 2006
- ÜİK median 149.7 µg/L
- İyotlu tuz kullanımı % 95 $p=0.01$
- Uygun koşullarda saklama % 20

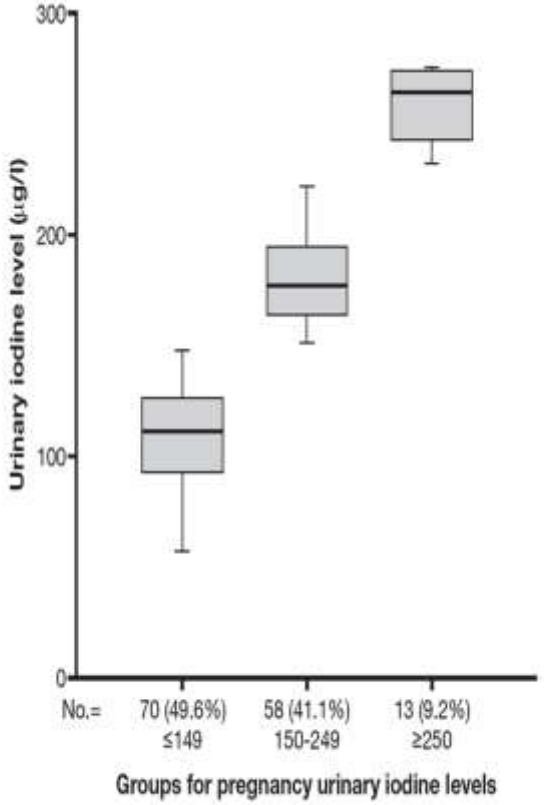


Fig. 1 - *Urinary iodine level distribution of the study group with respect to reference ranges (150-250 µg/l) for pregnant women.*

A.Kut, A.Gürsoy, S.Şenbayram, N.Bayraktar, İ.Budakoğlu, H.S.Akgün, J.Endocrinol.Invest 33:461-464,2010

- Malatya'da nüfus örneklemesi yapılarak, 824 gebede, 2008 yılında yapılan tarama, ülkemizde, gebelerde yapılan ilk iyot taraması olarak kabul edilebilir (12). Bu çalışmada, medyan ÜİA 77,4 µg/L olarak bulunmuş ve gebelerin %72,3'ünde ÜİA 100 µg/L nin altında kalmıştır. Malatya,2007 de 131 µg/L' ile iyodu yeterli bölgeler arasına girmiştir(4,5).

Egri M, Ercan C, Karaoglu L. Iodine deficiency in pregnant women in Eastern Turkey (Malatya Province): 7 years after the introduction of mandatory table salt iodization. Public Health Nutr, 12; 849-852, 2008

- Afyon'da 111 gebede yapılan bir çalışmada, gebelerin medyan ÜİA 142 µg/L olarak bulunmuş, gebelerin %9,1'inin ÜİA 100 µg/L altında bulunmuştur, bu çalışmada 150 µg/L altında kalan gebeler verilmemiştir .

Köksal E, Pekcan G. Urinary iodine excretion in pregnant women and outcomes. Micronutrient Forum, 16-18 April 2007, İstanbul, Abstract Book

- Erzurum'da, 2011 yılında 113 gebede yapılan, ufak çaplı bir çalışmada, gebelerin %27,5'unda ÜİA 100 µg/L altında, %72,6'sında 150 µg/L altında bulunmuştur. Erzurum, zorunlu iyotlama öncesinde ciddi ve sonrasında yapılan taramalarda hafif iyot eksikliği bölgelerinden birisi olarak değerlendirilmiştir

Çetinkaya K, İngeç M, Çtinkaya S, Kaplan İ. Iodine deficiency in pregnancy and in women of reproductive age in Erzurum. Turk J Med Sci, 42; 675-680, 2012

- Adana bölgesindeki 141 gebede yapılan bir çalışmada, median ÜİA 149,7 µg/L olarak bulunmuştur. Hastaların %49,6'sında ÜİA 150 µg/L altında kalmıştır.

Kut A, Gursoy A, Şenbayram S, Bayraktar N, Budakoglu İ, Akgün HS. Iodine intake is still inadequate among pregnant women eight years after mandatory iodination of salt in Turkey. J Endocrinol Invest, 33; 461-464, 2010

- 2012 yılında Ankara'da yapılan, 162 gebeyi kapsayan bir çalışmada, median ÜİA 80,5 µg/L olarak bulunmuştur. Gebelerin %72,8'inde ÜİK 150 µg/L altında kalmıştır. (Ankara OÇÇ ÜİK 135 µg/L)

Kutlu AO, Kara C. Iodine deficiency in pregnant women in the apparently iodine-sufficient capital city of Turkey, 77; 615-620, 2012

Taranan İller	İyotlu tuz kullanımı 1994(%)	2002(%)	Median UIC (µg/L) 97-99	2002	2007
Trabzon	27	93	14	113*	145*

Trabzon İli'ndeki Gebelerde İyot Durumu 1

Trimester	İdrar iyodu/ÜİK (µg/L)				
	<50 % (n)	50-99 % (n)	100-149 % (n)	150-250 % (n)	≥250 % (n)
1. trimester (n=255)	10,2 (26)	26,3 (67)	34,5 (88)	18,4 (47)	10,6 (27)
2. trimester (n=307)	19,9 (61)	30,3 (93)	29 (89)	16,3 (50)	4,6 (14)
3. trimester (n=302)	23,2 (70)	32,8 (99)	26,5 (80)	12,3 (37)	5,3 (16)
n=864	18,2 (157)	30 (259)	29,7 (257)	15,5 (134)	6,6 (57)

Gebelerin % 48,2'sinde, ÜİA 100 µg/L'nin altında,
%77,9'unda ise 150 µg/L nin altında saptanmıştır.
Gebelik haftası ilerledikçe İE oranının da arttığı gözlenmiştir (p<0,001).

İ.Anaforoğlu, E.Algün, Ö.İnceçayır, M. Topbaş, M.F. Erdoğan, 5TTHK Abs , 2013

Gebeler için Sonuçlar-Çıkarımlar (1)

- Sofra tuzları zorunlu olarak iyotlanan ülkemizde 6-10 gr iyotlu tuzu, ideal şartlarda tüketen bir gebenin günde 94 ila 152 μg elementer iyot aldığı hesaplanabilir.
- İyotlu tuz tüketimi bölgeden bölgeye fark etmekte ve özellikle kırsalda bu oranın şehirlere göre anlamlı olarak düşük olduğu bilinmektedir.
- Gebelerimizde yapılan kısıtlı çalışmalar gebelerin önemli bir kısmının Gebelikte iyotlu tuz kullanımına rağmen yeterli iyot almadığını göstermektedir.
- Bu sebeple dünyadaki tüm İE bölgelerindeki gebelerde ve laktasyondaki kadınlarda önerildiği gibi,ülkemizde de, iyotlu tuza ilave olarak gebelerin 100-200 μg/gün civarında bir iyot desteği alması gebenin kendisi, fetus ve yeni doğanın motor gelişimi için önemlidir 12-14.

Türkiye de Gebelerde sıklıkla kullanılan polivitamin-mineral preperatları ve içeriklerinden bazıları

- Elevit Pronatal tb, (13 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg
- Megadyn Pronatal (6 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg
- Supradyn Ponatal (6 TL)
  4000 IU Vit A, 0,8 mg Folik A, 60 mg Ferrum, İyot 0 µg

		Önerilen iyot dozu[15]
Hafif, orta derecede iyot eksikliği bölgelerinde	İyotlu tuz kullanan tüm gebeler	100 mcg/gün
	Tuz kullanımına tıbbi nedenler (hipertansiyon, toksemi vs) sebebi ile izin verilmeyen gebeler	200 mcg/gün
Ciddi derecede iyot eksikliği bölgelerinde	İyotlu tuz kullanan tüm gebeler	200 mcg/gün
	İyotlu tuz kullanımına tıbbi nedenler (hipertansiyon, toksemi vs) sebebi ile izin verilmeyen gebeler	300 mcg/gün

Laktasyon tamamlanıncaya kadar bebeğin tek iyot kaynağının anne sütü olduğu unutulmayıp iyot desteğine devam etmek önerilmektedir.[15]

Süt veremeyen anneler için bebek iyotlu formüllerle desteklenmelidir.[15]

Anne süt veriyor ancak hipertiroidi sebebi ile iyot alımı kısıtlanmış ise bebek iyot desteği almalıdır.[15]

İSTANBUL DA GEBE POPÜLASYONDA İYOT DURUMUNUN SAPTANMASI ÇALIŞMANIN GEREKÇESİ / AMACI

- Gebelikte çeşitli nedenlerle T4 ve T3 gereksinimi (%20-50)
- İyot ihtiyacı iki kat civarında artmakatadır
- Gebelerde iyodun kaynağı iyotlu tuzdur ancak çeşitli nedenlerle, gebelerin Tuz alımının kısıtlanması, modern obstetrikde önerilmesi de, Türkiye de sık görülen bir rutin pratiktir.

- İstanbul'un farklı bölgelerinden 2007 yılında 1813 Okul Çağı Çocuğu'nun ÜİK ları taranarak ortanca 148±112 mcg/L , median 122 mcg/L değerlerle İstanbul iyodu yeterli bölgelerimiz arasında sayılmaktadır.

- Ancak İstanbuldaki gebelerin İyot durumu konusunda veri yoktur. Bu çalışma ile amaç İstanbul' u yansıtabilecek genişlikte bir örneklem ile İstanbulda ki gebelerde ÜİK ların saptamak ve rutin süplementasyon gereği doğuracak iyot eksikliği veya iyot süplementasyona engel iyot fazlalığı olup olmadığına karar vermektir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri	**Çalışmadan dışlanma kriterleri**
16-50 yaş arası gebeler Tüm trimestrlar En az 1 aydır aynı ilçede oturuyor olmak	Üriner enfeksiyonu olması İyotlu multivitaminler kullanıyor olmak Iyot desteği alıyor olmak Son 6 ay içerisinde iyotlu kontrast kullanılarak film çektirmiş olmak 6 ay içinde HSG çektirmiş olmak Gebelik öncesi tiroid hastalık öyküsü olması Tiroid hormonu veya antitiroid ilaç kullanıyor olmak (levotiron, tefor, euthyrox, jodid, thyramazol, propisil)

Ad Soyad: _____Hasta Sıra No_____

Doğum Yeri:_____

Doğum Tarihi (Gün/Ay/Yıl) :___/___/___

SAT: (Gün/Ay/Yıl) :___/___/___ Muayene tarihi: (Gün/Ay/Yıl) :___/___/___ Gebelik haftası

Primar Multipar Düşük sayısı __ Ölü doğum sayısı __

Kongenital anomalili çocuk Var Yok

Akraba Evliliği Var Yok

İstanbul da Oturduğu ilçe (en az 1 aydır) : _____

İyotlu tuz : Kullanıyor kullanmıyor Bilemiyor

Gebelikde Tuz kısıtlaması; Yapılıyor Yapılmıyor Sebep:_____

Türk iyot taramaları

Prof Dr Gürbüz Erdoğan	Ankara Universitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hst. B.D.
Dr M. Rıfat Köse Ecz. Münip Üstündağ Dr. Dilek Haznedaroğlu Dr. Tanju Altunsoy Dr. Sema Özbaş Fatma Yücesan Dr Başak Tezel İlgili Birimler	Sağlık Bakanlığı AÇSAP Gn. Md.
	Tarım Bakanlığı , Kontrol ve Koruma Gn. Md.
Prof. Dr. F. Delange Dr. Canan Sargın	ICCIDD UNICEF -Turkey
Dr. Bilkay Koloğlu Lab. Şehnaz Akalın	Ankara Universitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji B.D. İyot labaratuvarı

Size yollanacak kolilerdeki malzeme listesi

1)Hastanelerinizin İsmi (yansıttıkları ilçeler)
2)Almanız gereken (idrar örneği) sayılarını gösteren bir liste.
3)Yeterli sayıda çalışma formu
4)İdrar toplamak için plastik bardaklar (gerekli sayıda yedekli olarak)
5)İdrar çekmek için hazır kapaklı, pistollü ve uçlu özel tüpler.
6)Dolu İdrar tüplerini koymak üzere köpükten sporlar.
7)Gerekli sayıda özel pistollü idrar tüpü.
8)Eldivenler
9)Peçeteler

Eski kodekse göre Tuzlarda iyotlama

- 25-40 mg/kg KIO_3, 50-70 mg/kg KI
- 6-10 gr/gün* per kapita (kafa başına) tuz alımı
- İyotlamada >15 ppm inorganik iyot (20-40 ppm inorganik iyot, I^-)
- 150-300 µg /gün iyot (tuz +diğer kaynaklar) verdiğinizde, 100-200 µg /gün UİK
- 25-40 mg/kg KIO_3 (14.8-23.7 mg/kg I^-)
  148-237 µg I^-
  % 20 zincirde kayıp 118-190
  % 20 pişerken kayıp 94-152 µg /gün I^-
- 50-70 mg/kg KI ** (38.2-53.5 mg/kg I^-)
  382-535 µg I^- (% 50 civarında kayıp)
  191-267 µg /gün I^-

* Tüm hesaplar 10 gr/gün üzerinden yapılmıştır
** KI kullanıldığında kayıplar garanti edilmelidir.

Erzurum'da gebe ve reproduktif yaştaki kadınlarda iyot eksikliği-1

Table 3. Ages and UIC values of pregnant and nonpregnant, nonlactating women.

	n	Age (years): mean ± SD (range)	UIC (µg/L): mean ± SD (range)	UIC (µg/L): median
Pregnant	113	26.5 ± 2.8 (19-33)	125.5 ± 49.6 (15.1-291.6)	132.8*
First trimester	30	26.8 ± 2.2 (22-32)	118.5 ± 37.2 (34.0-206.8)	126.0**
Second trimester	49	27.1 ± 2.9 (19-33)	124.5 ± 46.3 (15.1-201.3)	134.6**
Third trimester	34	25.4 ± 2.9 (19-32)	133.1 ± 62.6 (17.6-291.6)	132.7**
Nonpregnant	39	25.9 ± 3.1 (20-33)	138.7 ± 52.1 (30.0-228.0)	137.3*

UIC: urinary iodine concentration, n: number.

*Pregnant vs. nonpregnant: P = 0.159, **first, second, and third trimesters: P = 0.343.

Çetinkaya K, İngeç M, Çetinkaya S, Kaplan İ, Turk J Med Sci 2012, 42(4)

Erzurum'da gebe ve reproduktif yaştaki kadınlarda iyot eksikliği-2

Table 4. ID based on MUIC in pregnant women according to trimester.

	Adequate n (%)	Total ID n (%)	149-100 n (%)	99-50 n (%)	<50 n (%)
First trimester n = 30	5 (16.7)	25 (83.3)	17 (56.7)	7 (23.3)	1 (3.3)
Second trimester n = 49	16 (32.6)	33 (67.4)	20 (40.8)	9 (18.4)	4 (8.2)
Third trimester n = 34	10 (29.4)	24 (70.6)	14 (41.2)	8 (23.5)	2 (5.9)
All pregnant patients n = 113	31 (27.4)	82 (72.6)	51 (45.1)	24 (21.3)	7 (6.2)

ID: iodine deficiency, MUIC: median urinary iodine concentration, n: number.

- Gebe olmayan-emzirmeyen kadınlarda (n:39) iyot eksikliği (ÜİK<100 µg/L) : %18

Çetinkaya K, İngeç M, Çetinkaya S, Kaplan İ, Turk J Med Sci 2012, 42(4)