



**T.C.**

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**

**MERAM TIP FAKÜLTESİ**

**AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**YENİDOĞAN VE ANNELERİNDE İDRAR İYOTU VE TİROİD FONKSİYON  
TESTLERİ İLE ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**DR.DERYA İŞIKLAR ÖZBERK**

**UZMANLIK TEZİ**

**KONYA, 2016**



**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**MERAM TIP FAKÜLTESİ**  
**AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**YENİDOĞAN VE ANNELERİNDE İDRAR İYOTU VE TİROİD FONKSİYON  
TESTLERİ İLE ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**DR.DERYA İŞIKLAR ÖZBERK**

**UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN: PROF.DR.RUHUŞEN KUTLU**

**KONYA, 2016**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresinceengin bilgi, deneyim ve tecrübelerinden yararlandığım, bilimsel ve manevi desteğini benden asla esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Ruhuşen Kutlu'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Aynı şekilde eğitimim süresince yardımlarını, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen değerli Hocamlarım Sayın Prof. Dr. Selma Çivi'ye ve Sayın Doç. Dr. Fatma Gökşin Cihan'a teşekkürlerimi sunarım. Tezimde biyokimyasal parametrelerin çalışılmasında katkılarından dolayı Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Yrd.Doç.Dr. İbrahim Kılıç hocama ve araştırma görevlisi arkadaşlara yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Rotasyon eğitimlerim süresince bana destek veren tüm öğretim üyesi hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Uzmanlık tezimin hazırlanmasında yardım ve katkılarını esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve aile hekimliği polikliniği çalışanlarına, Konya Dr.Faruk Sükan Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi çalışanlarına teşekkür ederim. Tezimin yürütülmesi için 131518019 no'lu projemize vermiş olduğu maddi destekten dolayı Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde maddi, manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem, babam ve kardeşlerime, her zaman yanımda olan, bana en büyük desteği veren sevgili eşim Uzm.Dr. Ömer Özberk'e, varlığı ile bana güç veren huzur ve mutluluk kaynağım biricik oğlum Furkan Deniz'e çok teşekkür ederim.

Kasım 2016

Dr. Derya IŞIKLAR ÖZBERK

## ÖZET

### YENİDOĞAN VE ANNELERİNDE İDRAR İYOTU VE TİROİD FONKSİYON TESTLERİ İLE ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DR.DERYA IŞIKLAR ÖZBERK  
UZMANLIK TEZİ

KONYA - 2016

**Amaç:** Çalışmamızda Konya ilinde gebelerde ve yenidoğanlarda idrar iyot, TSH, sT3, sT4, tiroglobulin düzeyleri ile anne sütü iyot düzeylerini karşılaştırması, etki eden diğer faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Kesitsel tipteki bu analitik araştırmaya 01.01.2014-01.02.2014 tarihleri arasında Konya il ve ilçelerinde yaşayıp, doğum yapmak üzere Konya Dr.Faruk Sükan Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesine başvuran 107 miyadında gebe kadın ve bu kadınlardan sağlıklı olarak doğan 107 yenidoğan bebek dahil edildi. Literatürler doğrultusunda oluşturulan sosyodemografik anket formu araştırmacı tarafından katılımcılarla yüz yüze görüşme tekniği ile dolduruldu. Çalışmamıza aldığımız gebe ve yenidoğanlardan idrar iyot, TSH, sT3, sT4, tiroglobulin düzeyleri ile anne sütü iyot düzeyleri çalışıldı. İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı, p değerinin <0.05 olması anlamlı olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza katılan 107 gebenin ortalama TSH değeri  $2,34 \pm 1,33$  mIU/L ve gebelerimizde hipotiroidi görülme sıklığı %18,7 idi. Kord kanı TSH düzeyi 5 yenidoğanda yüksek ( $\geq 10$  mIU/L) idi. Buna göre geçici konjenital hipotiroidi sıklığı %4,7 (5/107) tespit edildi. Yenidoğanların %50,5'inde ve gebelerin %22,4'ünde tiroglobulin düzeyi yüksek saptandı. Gebelerde iyotlu tuz kullanım sıklığı genelde %96,3, il merkezinde %97,5, ilçe ve köyde yaşayanlarda %92,9 olarak saptandı. Gebelerin %57,9'unda idrar iyot eksikliği ve %52,3'ünde anne sütü iyot yetersizliği saptandı. Yenidoğanların %53,3'ünde idrar iyotu yetersizdi. Anne idrar iyot düzeyi ile bebek idrar iyotu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardı. Anne idrar iyotu ile anne sütü iyot düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardı.

**Sonuç:** Çalışmamızda Konya yöremizde uygulanmakta olan iyot yetersizliği ile mücadele ve tuzların iyotlanması kontrol programının etkili bir şekilde yürütülmesine rağmen, gebelerde halen iyot yetersizliğinin devam ettiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İdrar iyotu, tiroid fonksiyon testleri, anne sütü iyot düzeyi, yenidoğan, gebe.

## ABSTRACT

### THE COMPARISON OF URINE IODINE CONCENTRATION AND THYROID FUNCTION TESTS WITH BREAST MILK IODINE LEVELS IN NEWBORNS AND THEIR MOTHERS

DERYA ISIKLAR OZBERK, M.D.  
THESIS OF DISSERTATION

KONYA - 2016

**Objective:** Here, we aimed at comparing urine iodine, TSH, sT3, sT4 and thyroglobulin levels with breast milk iodine levels in women with pregnancy and newborns, and determining other effective factors in the province of Konya.

**Material and Method:** One hundred and seven women living in the province or counties of Konya and hospitalized at Konya Faruk Sukan Children and Maternity Hospital to give birth at term between January and February 2014, and their 107 healthy newborns were included into this cross-sectional and analytical study. A questionnaire created by the researchers based on the literature to determine socio-demographic features of participants was used to collect data via face-to-face interviews. The levels of urine iodine, TSH, FT3, FT4 and thyroglobulin in pregnant women and newborns, and breast milk iodine levels were measured. All statistical analyses were performed by using SPSS (Statistical Pack age for Social Sciences) for Windows 20.0 software. P value less than 0.05 was considered as significant.

**Results:** Mean TSH of women with pregnancy was  $2.34 \pm 1.33$  mIU/L, and the prevalence of hypothyroidism was 18.7%. TSH level of cord blood was high ( $\geq 10$  mIU/L) in five newborns. Accordingly, the incidence of transient congenital hypothyroidism was detected as 4.7% (5/107). Thyroglobulin levels were found to be higher in 50.5% of newborns and 22.4% of women with pregnancy. The frequency of iodized salt usage in women with pregnancy was found as 96.3% in general, 97.5% in the province and 92.9% in the counties. Iodine deficiency was detected to be 63.3% and breast milk iodine deficiency to be 24.4% in women with pregnancy. There was a significant positive correlation between maternal urine iodine and infant urine iodine levels. A significant positive correlation was also observed between maternal urine iodine and breast milk iodine level.

**Conclusion:** We found in our study that, iodine deficiency still remains as a health challenge in pregnant women in Konya, although an effective struggle and salt iodination control program have been implemented for controlling the iodine deficiency.

**Keywords:** Breast milk iodine level, newborn, pregnant, urine iodine, thyroid function tests.

# 1. İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar.....	viii
ŞEKİLLER VE GRAFİKLER.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
2. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
3.GENEL BİLGİLER.....	3
3.1. TİROİD BEZİ .....	3
3.1.1. TİROİD BEZİNİN FETAL DÖNEMDE GELİŞİMİ VE PLASENTANIN ROLÜ.....	3
3.1.2. TİROİD HORMON SENTEZİ VE TAŞINMASI.....	5
3.1.3. GEBELİKTE TİROİD FONKSİYONUNUN DÜZENLENMESİ.....	6
3.1.4. FETAL DÖNEMDE TİROİD FONKSİYONLARI.....	7
3.1.5. YENİDOĞAN DÖNEMİNDE TİROİD FONKSİYONLARI.....	8
3.1.6. KONJENİTAL HİPOTİROİDİ.....	9
3.1.7. BEBEKLİK DÖNEMİNDE HİPERTİROİDİ.....	15
3.2. İYOT.....	16
3.2.1. İYOT KAYNAKLARI.....	16
3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI .....	18
3.3.1. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI EPİDEMİYOLOJİSİ.....	18
3.3.2. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI ETİYOLOJİSİ.....	24
3.3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI BULGULARI.....	26
3.3.3.1. İYOT EKSİKLİĞİ SONUCU ORTAYA ÇIKAN KLİNİK TABLOLAR.....	26
3.3.3.2. GEBELİK DÖNEMİNDE İYOT YETERSİZLİĞİ.....	27

3.3.3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARININ LABORATUVAR VE GÖRÜNTÜLEME BULGULARI.....	28
3.3.4. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARININ ÖNLENMESİ / İYOT DESTEK YOLLARI.....	33
3.3.5. TÜRKİYE’DE İYOT PROFİLAKSİSİ.....	35
4. GEREÇ VE YÖNTEM.....	37
4.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ VE YAPILDIĞI YER.....	37
4.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ.....	37
4.3. ETİK KURUL ONAYI.....	37
4.4. VERİLERİN TOPLANMASI.....	38
4.4.1. ÇALIŞMAYA KABUL EDİLME KRİTERLERİ.....	38
4.4.2. SOSYODEMOGRAFİK VERİLER.....	38
4.4.3. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER.....	38
4.4.4. LABORATUVAR ANALİZLERİ.....	39
4.4.5. İYOT DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	41
4.5. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRİLMESİ.....	42
5. BULGULAR.....	43
6. TARTIŞMA.....	88
7. SONUÇLAR.....	96
8. ÖNERİLER.....	99
9. KAYNAKLAR.....	100
10. EKLER.....	116
EK-1. ETİK KURUL ONAYI	
EK-2. HASTALARIN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR (RIZA) FORMU	
EK-3. GEBELERİN VE YENİDOĞANLARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU	

## TABLÖLAR

Tablo 1. Konjenital hipotiroidi sınıflandırması.....	10
Tablo 2. İyot eksikliği dışındaki geçici konjenital hipotiroidi nedenleri.....	11
Tablo 3. Amerikan Pediatri Akademisi'nin izlemde önerdiği serum T4 veya sT4 ve TSH ölçüm sıklığı.....	15
Tablo 4. Bazı besinlerin iyot içerikleri.....	17
Tablo 5. WHO, ICCIDD, UNICEF tarafından önerilen günlük takviyesi dozları.....	18
Tablo 6. DSÖ tarafından önerilen günlük ve yıllık iyot takviyesi dozları.....	18
Tablo 7. İyot yetersizliği olan ülke sayısı, yetersiz iyot alımı olan okul çağı çocukları ve genel nüfustaki kişi sayısı ve nüfusa oranı (DSÖ 2012 raporu).....	20
Tablo 8. Guatrogenoze eğilim yaratan durumlar.....	25
Tablo 9. Bölgelerin İyot Eksikliği Durumunun Değerlendirilmesi.....	29
Tablo 10. Basitleştirilmiş guatr palpasyon sınıflandırması.....	30
Tablo 11: İdrarla iyot atılımına dayanarak iyot durumunun belirlenmesi.....	32
Tablo 12. İklim koşulları ve günlük tuz tüketimine göre sofraya tuzlarının iyotlanması.....	34
Tablo 13. Bebek doğum özelliklerinin dağılımı.....	43
Tablo 14. Bebeklerin doğum parametrelerinin dağılımı.....	43
Tablo 15. Annelerin sosyodemografik özellikleri.....	45
Tablo 16. Annelerin obstetrik özelliklerinin dağılımı.....	47
Tablo 17. Annelerin tiroid hastalıkları açısından değerlendirilmesi.....	48
Tablo 18. Annelerin beslenme ve tuz tüketimine ilişkin tutumlarının dağılımları.....	50
Tablo 19. Kordon kanı TSH, sT4, sT3, Tiroglobulin düzeyleri.....	51
Tablo 20. Kordon kanı tiroid fonksiyon testleri dağılımı.....	51
Tablo 21. Gebelerin serum TSH, sT4, sT3, Tiroglobulin Düzeyleri.....	52
Tablo 22. Gebelerin tiroid fonksiyon testleri dağılımı.....	52
Tablo 23. Anne ve yenidoğan örneklerinde iyot değerleri.....	53
Tablo 24. Gebe idrar iyot düzeyi sınıflaması.....	53
Tablo 25. Gebelerde idrar iyot düzeylerinin dağılımı.....	54
Tablo 26. Yenidoğan İdrar İyot düzeylerinin dağılımı.....	54
Tablo 27. Anne sütü iyot düzeylerinin dağılımı.....	54
Tablo 28. Yenidoğan idrar iyot ve anne sütü iyot düzeylerinin sınıflandırılması.....	56
Tablo 29. İdrar iyotu yeterli olan ve olmayan annelerde bebek idrar ve anne sütü iyot miktarı karşılaştırılması.....	57

Tablo 30. İyot örnekleri arasındaki korelasyon durumu.....	58
Tablo 31. Anne TSH düzeyine göre anne idrar iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması.....	59
Tablo 32. Anne TSH düzeyine göre yenidoğan idrar iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması.....	59
Tablo 33. Anne TSH düzeyine göre anne sütü iyot yeterlilik durumunun Karşılaştırılması.....	60
Tablo 34. Kord kanı TSH düzeyine göre yenidoğan idrar iyot yeterlilik durumunun Karşılaştırılması.....	60
Tablo 35. İdrar iyot düzeyi 25 µg/L'nin altında olan bebeklerin özellikleri (n=6).....	61
Tablo 36. Kord kanı TSH düzeyi 10 mIU/L üzerinde olan bebeklerin özellikleri.....	61
Tablo 37. Anne ve bebek idrar iyotu, anne serum TSH'sı ile doğum özelliklerinin korelasyonu.....	62
Tablo 38. Yenidoğan idrar iyotu ile kord kanı TSH, sT3, sT4, Tg düzeyleri arasındaki korelasyonlar.....	63
Tablo 39. Anne idrar iyot düzeylerine göre sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması.....	66
Tablo 40. Anne idrar iyot düzeylerine göre obstetrik özelliklerin karşılaştırılması.....	67
Tablo 41. Anne idrar iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	68
Tablo 42. Anne idrar iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	69
Tablo 43. Bebek idrar iyot düzeylerine göre annelerin sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	71
Tablo 44. Bebek idrar iyot düzeylerine göre annelerin obstetrik özelliklerinin karşılaştırılması.....	72
Tablo 45. Bebek idrar iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	73
Tablo 46. Bebek idrar iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	74
Tablo 47. Anne sütü iyot düzeylerine göre annelerin sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	76
Tablo 48. Anne sütü iyot düzeylerine göre annelerin obstetrik özelliklerinin karşılaştırılması.....	77

Tablo 49. Anne sütü iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	78
Tablo 50. Anne sütü iyot düzeylerine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması.....	79
Tablo 51. Anne serum ve kord kanı tiroglobulin düzeyi ile bazı parametrelerin karşılaştırılması.....	81
Tablo 52. Anne serum ve kord kanı tiroglobulin düzeyi ile bazı parametrelerin karşılaştırılması.....	82
Tablo 53. Bebek tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması.....	83
Tablo 54. Bebek tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması.....	84
Tablo 55. Anne serum tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması.....	84
Tablo 56. Anne serum tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması.....	85

## ŞEKİLLER VE GRAFİKLER

Şekil 1. Tiroid bezi lokalizasyonu ve anatomisi.....	3
Şekil 2. Anne ve plasentanın fetal dönemde tiroid hormon sentez ve sekresyonuna etkisi.....	4
Şekil 3. Tiroid hormonunun kaynağına göre beynin nörolojik gelişim fazları.....	8
Şekil 4. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen yenidoğan konjenital hipotiroidi tarama akış şeması.....	13
Şekil 5. Dünyada iyot durumunu gösteren harita (2014-2015).....	21
Şekil 6. Türkiye’de okul çağı çocuklarında idrarla ortanca iyot atılımının değerlendirildiği 3 farklı döneme ait saha çalışması sonuçlarını gösteren harita.....	23
Şekil 7. Anne ve yenidoğan idrar iyot düzeyi arasında lineer regresyon analizi.....	85
Şekil 8. Anne idrar ve anne sütü iyot düzeyi arasında lineer regresyon analizi.....	86
Şekil 9. Kord kanı TSH ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi.....	86
Şekil 10. Kord kanı sT4 ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi.....	87
Şekil 11. Anne serum tiroglobulin ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi.....	87
Grafik 1. Gebelerde idrar iyot düzeylerinin DSÖ’ne göre sınıflaması.....	55
Grafik 2. Yenidoğan idrar iyot düzeylerinin dağılımı.....	55
Grafik 3. Anne sütü iyot düzeylerinin dağılımı.....	56

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

**IDD** : İyot Yetersizliği Hastalıkları / Iodine Deficiency Disorders

**DSÖ / WHO** : Dünya Sağlık Örgütü / World Health Organization

**UNICEF** : The United Nations Children's Fund / Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

**ICCIDD** : International Council for Control of İodine Deficiency Disorders /  
İyot Eksikliği Hastalıklarını Kontrol İçin Uluslararası Konsey

**SB** : Sağlık Bakanlığı

**EC** : European Commision

**sT4** : Serbest Tiroksin

**sT3** : Serbest Triiodotironin

**TSH** : Thyroid Stimulating Hormone / Tiroid uyarıcı hormon

**TRH** : Thyrotropin Releasing Hormone / Tirotropin salgılatıcı hormon

**Tg** : Tiroglobulin

**MDI-I** : Tip 1 monodeiyodinaz

**MDI-II** : Tip 2 monodeiyodinaz

**MDI-III** : Tip 3 monodeiyodinaz (3-3,5-deiyodinaz)

**rT3** : Reverse T3 (3,3',5' triiyodotironine)

**µg** : Mikrogram

**L** : Litre

**KH** : Konjenital hipotiroidi

**SB** : Sağlık Bakanlığı

**AÇSAP** : Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması

**µg/kg** : mikrogram/kilogram

**mcg/gün (µg/gün)** : mikrogram/gün

**mg/y** : miligram/yıl

**µg/L** : mikrogram/litre

**µg/dL** : mikrogram/desilitre

**ng/dL** : nanogram/desilitre

**ng/mL** : nanogram/mililitre

**g** : gram

**TBG** : Tiroksin bağlayıcı globülin

mIU/L :mili international units/litre

**TBPA** : Tiroksin bağlayıcı prealbumin

**TT3** : Triiyodotironin

**TT4** : Tetraiyodotironin /total tiroksin

**T2** : 3,3' diiyodotironine

**MİT** : Monoiyodotirozin

**DİT** : Diiyodotirozin

**TFT** : Tiroid fonksiyon testleri

**hCG** : Human koryonik gonadotropin

**AAP** : American Academy of Pediatrics

**IQ** : Intelligence Quotient

**TBSA** : Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

**NIS** : Sodyum/iyot simporter

**KIO<sub>3</sub>** : Potasyum iyodat

**KI** : Potasyum iyodür

**TEMD** : Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği



## 2.GİRİŞ VE AMAÇ

Tiroid hormonları insan vücudunda organ sistemlerinin büyük kısmını etkileyen ve metabolik aktiviteler için gerekli olan, bebeklerde ise özellikle beyin ve fiziksel gelişim için kritik önemi olan hormonlardır. Gebeler ve doğurganlık dönemindeki kadınlarda tiroid hastalıkları özellikle hipotiroidi, anemi, infertilite, artmış düşük riski, preeklampsi, ablasyo plasenta, anemi, postpartum kanama gibi risklere sebep olmaktadır (Karajewski 2011).

İyot tiroid hormonlarının üretimi için esansiyel bir bileşendir. İyot eksikliği önlenebilir zihinsel geriliğin en sık nedeni olmasının yanı sıra, her yaş grubunda farklı hastalıkların oluşturduğu ve iyot yetersizliği hastalıkları olarak adlandırılan geniş bir hastalık yelpazesine yol açar (Zimmerman 2008).

İyot yetersizliği hastalıkları; tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olarak önemini korumaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre dünya genelinde 1,4 milyar insanın iyot yetersizliği hastalıkları riski altında olduğu tahmin edilmektedir. Bu insanlardan 600 milyonu guatrdan ve 20 milyon üzeri ise geri dönüşümsüz beyin hasarından muzdariptir (World Health Organization/DSÖ, 1993). Genel bir ifade ile dünya nüfusunun yaklaşık onüçte biri yani 740 milyon kişi iyot yetersizliği hastalıklarından etkilenmiştir (Clugston and Benoist, 2002).

İyot yetersizliğinin neden olabileceği problemlerin önlenmesi için en kolay ve en ucuz yöntem tuzların iyotlanmasıdır (Çan 2001). DSÖ, iyot yetersizliği hastalıklarını önleyebilmek amacı ile bir bölgede iyotlu tuz kullanım sıklığının %90'nın üzerinde, idrar ile atılan iyot düzeyinin genel popülasyonda 100-199 µg/L, gebe kadınlarda 150-249 µg/L aralığında olması gerektiğini bildirmiştir (DSÖ 2007). Sağlık Bakanlığı (SB) ve UNICEF (The United Nations Children's Fund / Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu)'in işbirliği ile ülkemizde iyot yetersizliği hastalıklarını ortadan kaldırmak amacı ile 1994 yılında 'İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı' başlatılmıştır. Ülkemizde yasal değişiklikler yapılarak 1999 yılından itibaren iyotsuz sofra tuzunun üretimi ve satışı yasaklanmıştır (SB 2013).

Sonuç olarak gebelikte tiroid fonksiyonları dikkatli bir şekilde takip edilmelidir. Anne ve fetusun tiroid bezi işlevinin normal devam edebilmesi için yeterli iyot alımının olması gerekmektedir. Gebelik döneminde anne ve fetusun yeterli iyot alımı olup olmadığını ölçmek için yenidoğan tiroid fonksiyonlarına alternatif olarak bebek idrarında ve anne sütünde iyot düzeyi ölçülebilmektedir (Kurtoğlu 2002).

Biz bu çalışmada Konya ilinde gebelerde ve bunların yenidoğanlarında idrar iyot, Tiroid stimulan hormon (TSH), serbest T3 (sT3), serbest T4 (sT4), tiroglobulin (Tg) düzeyleri ile anne sütü iyot düzeyini karşılaştırmayı amaçladık. Toplumdaki iyot durumunu ortaya koymanın yanısıra tuzun

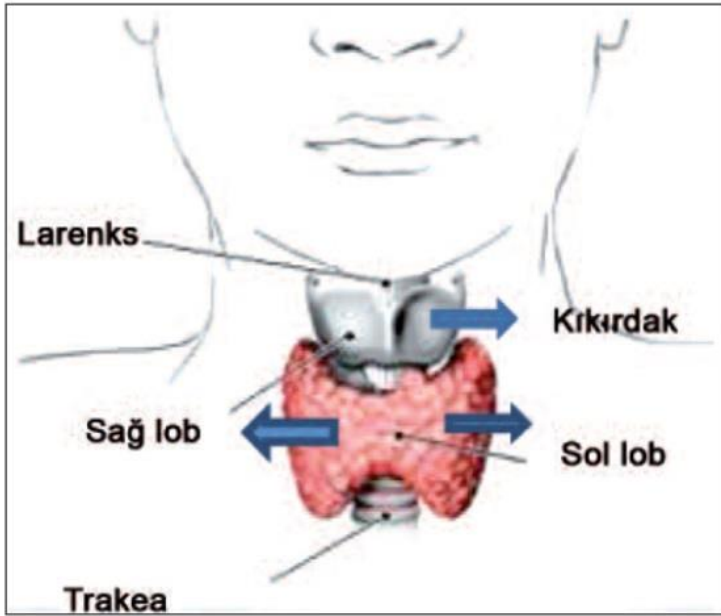
iyotlanmasında denetim ve sonuçların izlemi açısından veri tabanı oluşturma amacıyla Konya il merkezinde yapacağımız bir ön çalışma olacaktır.



### 3. GENEL BİLGİLER

#### 3.1. TİROİD BEZİ

Tiroid bezi trakeanın hemen önünde yer alan, endokrin bezlerin en büyüğü olup damar bakımından zengin bir iç salgı bezidir. Ağırlığı 12 haftalık fetusta 80 mg, yenidoğanda 1 g, erişkinde 15-20 g civarındadır. Sağ lob, sol lob ve istmus olmak üzere üç kısımdan oluşur. Nadiren istmus bulunmayabilir. Sıklıkla orta hattın hemen sol yanında istmusdan hyoid kemiğe doğru uzanan bir lob olan “lobus piramidalis” mevcuttur. İstmus trakeanın ön yüzünde 1. ve 2. halkaları arasında yer alır (Şekil 1) (Gönç 2003).



Şekil 1. Tiroid bezi lokalizasyonu ve anatomisi (Andıran 2015)

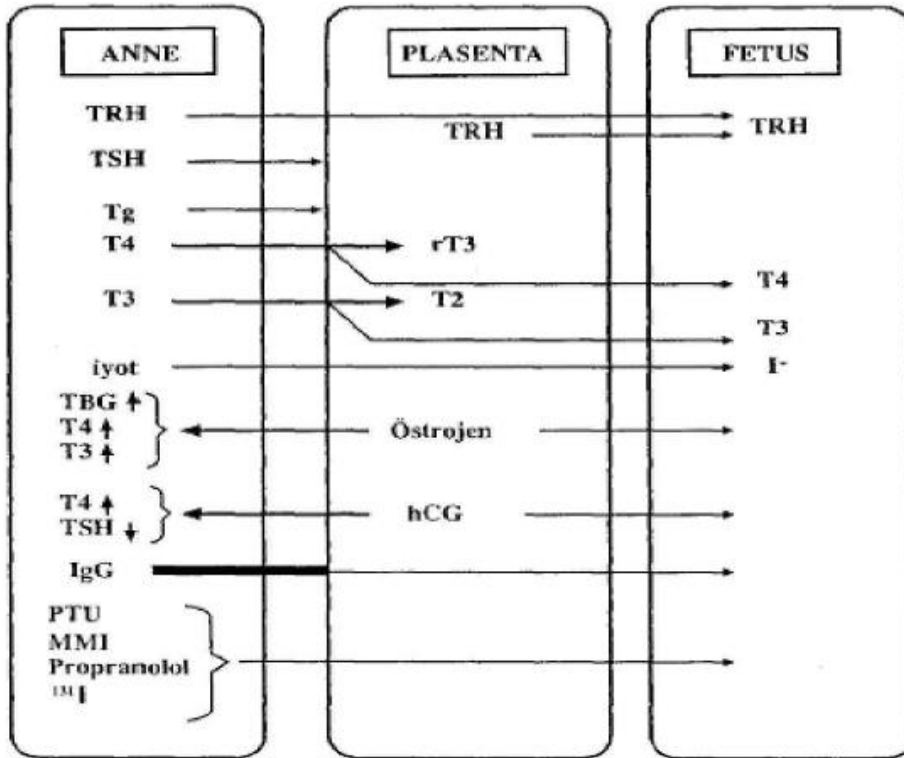
#### 3.1.1. TİROİD BEZİNİN FETAL DÖNEMDE GELİŞİMİ VE PLASENTANIN ROLÜ

İntrauterin dönemde fetus için tiroid hormonu sağlayan iki kaynak vardır. Bunlardan ilki anneden geçen tiroid hormonlarıdır ikinci kaynak ise fetus tiroid bezinde 10-12. haftadan itibaren klinik önemi olmayacak kadar az üretilen hormonlardır (Tazegül 2010). Fetal tiroid bezinde üretilen tiroid hormon sentezi gebeliğin 18-20. haftalarında term bebek düzeyine ulaşır (Andıran 2015).

Tirotropin salgılatıcı hormon (TRH) fetusda 8. haftada, TSH ise 12. haftada salgılanmaya başlar. Gebeliğin 25. haftasından sonra TRH'a TSH cevabı oluşmaya başlar, ancak tam olgunluğa postpartum 3. ayda ulaşır (LaFranchi 2004).

Plasenta fetusun gebelik haftasına ve tiroid hormon sentez kapasitesine göre annedeki tiroid hormonlarının fetal dolaşıma geçen miktarlarını düzenleme yeteneğini gösterir. TRH, plasentada

sentezlenir ve gebelikte maternal TRH plasentayı geçer. Ancak bu TRH'nın fetusa etkisi çok azdır. Memeli plasentası TSH'a geçirgen değildir. Ayrıca Tg tiroid agenezisi saptanan bebeklerin serumunda saptanmamıştır. Bu bulgu Tg'ne plasentanın geçirgen olmadığına kanıt olabilir. Plasenta iyoditin geçişine engel oluşturmaz. Bununla birlikte iyoditin plasental geçişi sırasında klorür veya sülfat gibi bir taşıyıcının rol alıp almadığı hakkında kanıt yoktur. Plasentada tiroid hormon sentezinde görevli olan Tip 3 monodeiyodinaz (MDI-III) ve Tip 2 monodeiyodinaz (MDI-II) enzimleri bulunur. MDI-III enzimi T4'ü 3,3',5' triiyodotironine (rT3), T3'ü ise 3,3'diyodotironine (T2) çevirir. MDI-II enzimi ise T4'ü T3'e çevirir. Fetusun tiroid hormonları yeterli ise T3 ve T4'ün plasental geçişi sınırlı iken fetusta hipotiroidi olduğu zaman maternal hormonların fetuse geçişi artar. Hipotiroid fetusta maternal T4'ün plasentadan geçişinin bebeğe doğumda normalin 1/3-1/2'sini sağlayabilen düzeylerde olduğu bildirilmiştir (Şekil 2) (Gönç 2003).



Şekil 2. Anne ve plasentanın fetal dönemde tiroid hormon sentez ve sekresyonuna etkisi (Gönç 2003)

Sonuç olarak özellikle gebeliğin ilk üç ayında daha önemli ve kritik olmak üzere, gebeliğin başından sonuna kadar annenin tiroid hormonlarının normal sınırlarda olması anne karnındaki bebeğin fiziksel ve beyin gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle tiroid problemi olan annelerin gebelik öncesi ve sırasında tiroid hormonlarının izlenmesi önemlidir (Andıran 2015).

### 3.1.2. TİROİD HORMON SENTEZİ VE TAŞINMASI

TSH, tiroid hormon biyosentezinin hemen her basamağına etki eder. Tiroid hormon sentez ve salgılanmasında en değerli etkenler iyot ve TSH'dır. İyot yetersiz alındığında; TSH değerleri artar, tiroid hormonları sentezi azalır, guatr oluşur. İyot miktarının fazla alınması 'Wolf-Chaikoff' etkisi ile tiroid hormon sentezinin baskılanmasına neden olur. İyot, tiroid follikül hücrelerine inorganik iyodid olarak alınır ve daha sonra bir dizi metabolik basamaktan geçerek tiroid hormonları yapımı gerçekleşir. Tiroid hormon yapımı ve salınımı sağlayan metabolik basamaklar şunlardır (Gönç 2003):

- İyodidin aktif olarak tiroid tarafından tutulumu ve oksidasyonu
- Tg üzerindeki tirozin moleküllerinin iyodinasyonu (organifikasyon)
- Tg içinde monoiyodotirozin (MİT) ve diiyodotirozinlerin (DİT) birleşerek triiyodotironin(TT3) ve tetraiyodotironinleri (TT4) oluşturması
- Tg'nin proteolizisi, iyodotirozin ile iyodotironinlerin Tg'den ayrılması ve iyodotironinlerin dolaşıma verilmesi
- Tiroid içinde iyodotirozinlerin deiyodinasyonu ve ortaya çıkan iyotun yeniden tiroid hormon sentezinde kullanılması
- Deiyodinaz enzimi aracılığı ile T4'ün T3'e dönüşümü: vücuttaki T3'ün %85 kadarı periferel dokularda T4'ün deiyodinasyonu ile oluşmaktadır.

TT4 plazmada %70 tiroksin bağlayıcı globülin (TBG), %20 tiroksin bağlayıcı prealbumin (TBPA), %10 albumin ile, TT3 ise en çok TBG ve albumin ile bağlanır. Total T4'ün binde 3'ü ve total T3'ün yüzde 3'ü dolaşımda serbest hormonlar halinde proteinlere bağlanmamış haldedir. Biyolojik etki bu serbest hormonlar tarafından sağlanır. Dolaşımdaki serbest hormonlar bağlı hormonlarla karşılıklı denge içindedir. Bağlayıcı protein miktarında olan değişiklikler serbest hormon düzeyini değiştirmez fakat total tiroksin miktarını değiştirir (Gönç 2003).

İnsan dokularında tiroid hormon deiyodinasyonunu 3 enzim katalize eder. Bu üç enzim yapısında selenosistein yeralır. Bu nadir aminoasit iyodotironin deiyodinasyonu ve glutatyon peroksidaz ile H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> redüksiyonu gibi oksidoredüktif reaksiyonların katalizasyonu için ideal özelliklere sahiptir. Tip 1 monodeiyodinaz (MDI-I) iyodotironin halkalarının iç (5) ve dış (5')

halkalarının deiyodinasyonunu katalize edebilen tek enzimdir. T4'ün 5'monodeiyodinasyonu ile T3, 5 monodeiyodinasyonu ile rT3 oluşur. Bu dönüşüm serum T3'ünün büyük kısmından sorumludur. Propiltiourasilin bu reaksiyon üzerine inhibitör etkisi vardır. MDI-I aktivitesi insanlarda karaciğer, böbrek, tiroid ve hipofizde bulunur. Bu enzim gebelikte değişkenlik göstermez (Bianco 2002).

Tip 2 monodeiyodinaz (MDI-II) sadece dış halka üzerine etki gösterir, T4'ün T3'e ve rT3'ün T2'ye dönüşümünü katalize eder. MDI-II özellikle beyin için önemlidir. Sıçanlarda beyin korteksinde nükleer T3'ün %75'inden fazlasını oluşturduğu bildirilmiştir. İnsanlarda tiroid, kalp, beyin, spinal kord, iskelet adelesi, plasenta, böbrek ve pankreasta bulunur (Bianco 2002). Gebelikte özellikle annedeki T4 düzeyinde azalma olduğunda lokal T3 yapımını artırır. MDI-III plasenta, santral sinir sistemi, fetal karaciğer hemanjiyomlarında eksprese olur. T3 ve T4'ün inaktivasyonunda görev alan ana enzimlerdir. Tip 3 monodeiyodinaz (MDI-III), T4'ün rT3'e ve T3'ün T2'ye dönüşümünü katalize eder. Bu son ürünlerin her ikisi de inaktif hormonlardır (Bianco 2002). Özellikle fetal yaşamda yüksek düzeylerde bulunur. Enzimdeki bu yükseklik fetusteki düşük T3 ve yüksek rT3'ten sorumlu tutulmaktadır. Ayrıca annedeki artmış T4 döngüsünde de plasentadaki MDI-III'ün önemli rolü olduğu düşünülmektedir (Glincoer 1997).

### **3.1.3. GEBELİKTE TİROİD FONKSİYONUNUN DÜZENLENMESİ**

Gebeliğe hazırlık ve gebelik sırasında tiroid bozukluklarının tanı ve tedavisinin erken dönemde yapılması için tiroid fonksiyon testleri (TFT) nin rutin uygulamada yer alması anne ve bebek sağlığı açısından önemlidir. Yine TFT fetustan başlayarak, yenidoğan, çocuk ve adolesanda büyüme, gelişme ve sinir sistemi gelişiminin takibinde ayrı bir önem arz etmektedir (Eminsoy 2015).

Gebelikte temelde tiroid bezi fonksiyonlarını %30-50 civarında artırmak zorundadır. Bu stimulyasyonda human koryonik gonadotropin (hCG) ile TSH'daki homoloji önemli rol oynar. hCG etkisi ile intrinsik tiroitropik aktivite artar. Konsepsiyondan hemen sonra başlayan hCG salgısı, 10.haftada pik yapar ve 20. haftada en düşük düzeye iner (Erdoğan 2009).

Öte yandan artan östrojenlerin etkisi ile TBG artarak gebeliğin ortalarında başlangıçtaki değerini 2-3 katına ulaştır (30-40 mg/L). Bundan sonra TBG düzeyi doğuma kadar değişmeden kalır. Artmış TBG, gebelikteki T4 ve T3 düzeyinin artmasından sorumludur. Doğumdan sonra 4-6 haftada TBG'nin azalmasına bağlı olarak T3 ve T4 düzeyleri de doğum öncesi düzeylere inerler (Glincoer 1997).

Gebelikte ortaya çıkan bir başka fizyolojik mekanizma periferik hormon metabolizmasındaki artış ve T4'ün plasental deiyodinasyonudur. Sonuçta bez bütün bu stimuluslara artmış T4 ve T3 sentezi ile cevap vermek durumundadır. Bunun için de tiroid hormonunun esas yapısını oluşturan yeterli iyodun alınması gereklidir. Kadında gebelik döneminde iyot eksikliği var ise göreceli bir T4

düşüklüğü ortaya çıkmakta ve bu bez üzerinde ek bir guatrojenik stimulusa neden olabilmektedir. Sonuçta her doğum tiroid bezi için guatrojenik risk taşıyabilmektedir (Erdoğan 2009).

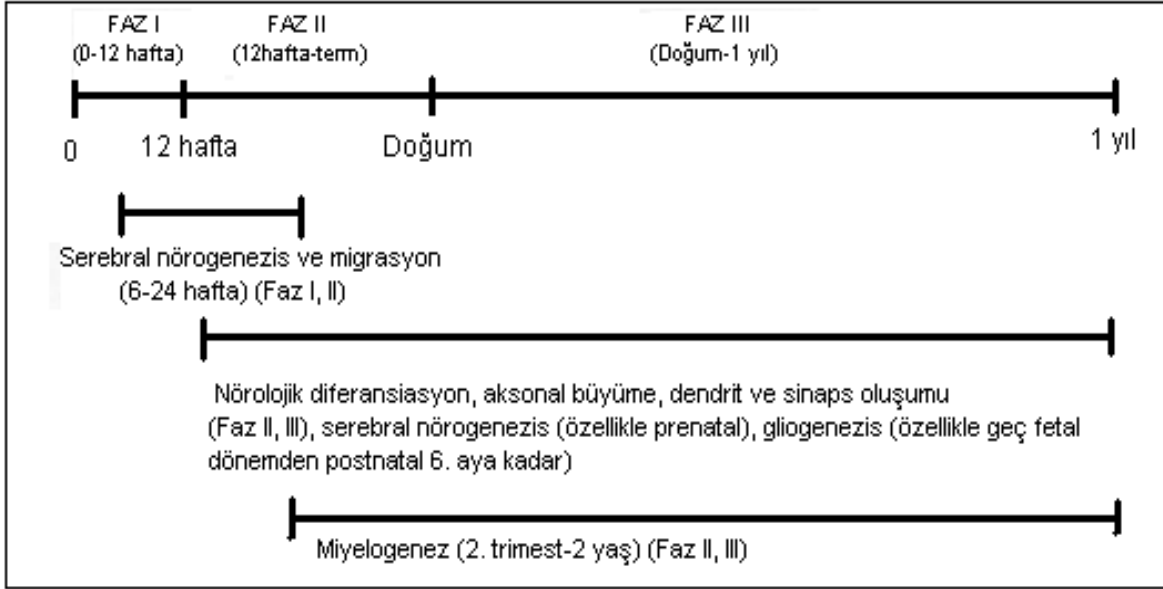
### **3.1.4. FETAL DÖNEMDE TİROİD FONKSİYONLARI**

Fetal tiroid hormon sentezi için yeterli miktarda iyotun alınması gereklidir. Gebelik sırasında fetal tiroid ile annenin tiroid bezi iyot alımı için yarışır. Plasenta iyota serbest olarak geçirir.

Anne kaynaklı T4, fetal tiroid fonksiyonları başlamadan amniyotik sıvıda bulunur. Bebeğin yuttuğu amniyotik sıvı ile absorbe olarak fetusun dolaşımına katılır. Anneden transplasental yol ile geçen tiroid hormonları fetusun erken dönemdeki gelişiminde önemli rol oynarlar. Gebeliğin erken dönemlerinde plasenta maternal tiroid hormonlarına daha geçirir. Doğuma yakın TBG ve T4'ün bebeğe geçişi daha fazladır (Gönç 2003).

Fetal tiroid fonksiyonu gestasyonun ikinci yarısındaki TSH'nın artışı ile olgunlaşmaktadır. Son trimesterde sT4 düzeyinin ve sT4/TSH oranının artması hem tiroid foliküler hücrelerinin TSH'ya duyarlılığının hem de hipofizer tirotrop hücrelerin tiroid hormonlarının negatif feed-back etkisine duyarlılığının artışı ve TRH artışı nedeniyle olmaktadır. Bu da hipofiz-hipotalamus-tiroid aksının maturasyonunu yansıtmaktadır (MacGillivray 2004, Fisher 2002).

Bir bebekte tiroid hormon kaynağına göre beyin nörolojik gelişim fazları 3 döneme ayrılmaktadır. Faz I konsepsiyondan sonra başlar ve intrauterin ilk 12 haftayı kapsar. Bu dönemde fetus kendi tiroid hormonunu üretememekte, anneden plasenta yoluyla geçen tiroid hormonuna bağımlı kalmaktadır. Onikinci haftadan doğuma kadar geçen süre ise Faz II olarak tanımlanır ve hem bebeğin kendi ürettiği, hem de anneden geçen tiroid hormonları bebekteki tiroid hormon düzeyini belirler. Faz III ise doğumdan sonra 3 yaşına kadar olan dönemdir. Faz I ve Faz II serebral nörogenesis ve migrasyonun olduğu dönemi kapsar. Annede hipotiriodi varsa, bebeğe yeterli tiroid hormonu geçemeyeceğinden Faz I ve Faz II'deki nörolojik gelişme yetersiz olacaktır. İntrauterin 12. haftadan sonra başlayan nörolojik diferansiasyon, aksonal büyüme, dendrit ve sinaps oluşumu, nörogenesis ve gliogenesis 3 yaşına kadar devam etmekte olup Faz II ve Faz III'deki tiroid hormonu düzeyinin yeterli olmasını gerektirmektedir (Şekil 3) (Hatipoğlu 2008).



**Şekil 3. Tiroid hormonunun kaynağına göre beynin nörolojik gelişim fazları (Faz I: maternal kaynaklı tiroid hormonu, Faz II: fetal+maternal kaynaklı tiroid hormonu, Faz III: Bebek kaynaklı)**

### 3.1.5. YENİDOĞAN DÖNEMİNDE TİROİD FONKSİYONLARI

Yenidoğan döneminde saptanan tiroid hastalıkları prenatal ve postnatal bir dizi etkene bağlı olarak ortaya çıkabilir. Fetal tiroid bezi gelişimi ile bağlantılı genetik bozukluklar, annenin gebelik öncesi veya gebelikte ortaya çıkan tiroid hastalıkları, annenin kullandığı ilaçlar, iyot eksikliği veya yüklenmesi fetal tiroid bezine etkilidir. Aynı şekilde doğum sırasında ve sonrasında iyotlu antiseptiklere maruz kalma, gestasyonel yaş, yenidoğanda kullanılan ilaçlar, yenidoğan dönemi hastalıkları da bebeğin tiroid fonksiyonlarını etkiler. En sık karşılaşılan ve eğer tedavi edilmezse zeka gelişimini etkileyen hipotiroidinin yanında, yenidoğan döneminde hipertiroidi, guatr gibi tiroid hastalıkları da görülebilir. Klinik bulgular fetal dönemden başlayıp geç neonatal döneme kadar olan süre içinde ortaya çıkabilir. Bu gelişim süreci içinde tiroid bozukluğunun erken teşhis edilmesi çok önemlidir (Hatipoğlu 2008).

İzlem ve tedavi ekibinde başta biz aile hekimleri olmak üzere, kadın doğum ve çocuk endokrinoloji uzmanlarının birlikte çalışması gereklidir. Neden belirlenir belirlenmez uygun tedavinin başlanması, tedavi süresince belli aralıklarla takip edilmesi ve aile uyumunun sağlanması önemlidir.

Doğumu izleyen ilk saatler içinde tiroid fizyolojisinde önemli değişiklikler ortaya çıkar. Doğumdan sonra ilk 30 dakika içinde serum TSH düzeyi 60-70 mIU/L'ye kadar yükselir (Brown 2001). TSH'nın pik değerine ulaşmasını takiben ilk 24 saat içinde hızlı bir düşme görülür ve

genellikle bu süre sonunda 20 mIU/L'nin altındadır. TSH değeri 48 saat sonunda stabil bir değer kazanır, 4.günde 1,3-16 mIU/L arasında değişir. TSH'daki bu dramatik salınımın nedeni açıklık kazanmamıştır. Her ne kadar bu yükselmeden doğum sonrası çevre ısısının düşüşü sorumlu tutulmuşsa da bu konuda yeterli bir kanıt yoktur. Buna karşın anensefalik yenidoğanlarda TSH'da böyle bir artış saptanmamıştır. Ayrıca TRH düzeyi de ilk 24 saat yüksek bulunmuştur. Bu bağlamda TSH dramatik salınımından ısı farkının yanı sıra TRH düzeyindeki yükseklik de sorumlu olabilir (Czernichow 1993). Yaşamın ilk bir-iki haftasında TSH düzeyi 10 mIU/L'ye kadar normaldir. Bir aydan üç aya dek normal sağlıklı bebeklerde TSH düzeyi 0,1-9,1 mIU/L arasında seyredebilir (LaFranchi 2011).

Serum T4 ve sT4 düzeylerinde ilk 24 saat içinde yükselme (serum T4 düzeyinde %50 artış) izlenir (Brown 2001). Bu artış hipertiroid sınırlara kadar uzanabilir. Bundan sonra her iki fraksiyonda da ilk hafta süresince tedrici azalma görülür. Serum total T4 düzeyi 1-4.günlerde 16,5 µg/dL (11-22 µg/dL), 1-4. haftalarda ortalama 12,7 µg/dL (8,2-17,2 µg/dL) bulunduğu bildirilmektedir. Serum sT4 düzeyi 1-3.günlerde ortalama 4,2 ng/dL, 1-4.haftalarda 10-26 pmol/L (0,8-2,0 ng/dL) bulunmuştur (Vanderschueren –Lodeweyckx 1996).

Serum T3 düzeyinde doğumdan sonra ilk 24 saat içinde umbilikal arter değerlerine göre 3-4 kat artış izlenir. Bunu izleyen birkaç gün içinde T3 düzeyinde artış devam eder. Serum T3 değeri 1-3.günlerde 220 ng/ dL (110-330 ng/dL), 1-4. haftalarda ise ortalama 170 ng/ dL (117-263 ng/dL) bulunur (Vanderschueren –Lodeweyckx 1996). T3 düzeyindeki bu artışta dramatik yükselen TSH'nın yanı sıra tiroid dışı dokularda MDI-I veya MDI-II etkisi ile T4'ün T3'e dönüşümündeki artışın ana faktör olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra kahverengi yağ dokusunda MDI-II'nin adrenerjik uyarılmasının serum T3 düzeyindeki artışa katkısı olabileceği de ileri sürülmektedir (Larsen 2003).

### **3.1.6.KONJENİTAL HİPOTİROİDİ**

Konjenital hipotiroidi (KH), yenidoğan döneminde en sık karşılaşılan endokrinolojik sorundur. İki-dört bin canlı doğumda bir görülür; doğuştan gelen tiroid hormon eksikliği ile tanımlanır (Gaudino 2005, Harris 2007).

KH hastalığı sık görülmesi, önlenebilir zeka geriliğinin en sık sebebi olması, tedavisinin ise ucuz, kolay ve etkili olması sebebi ile ayrıca hastalığın yenidoğan bebeklerin yüzde doksanbeşinden fazlasında klinik bulgu vermemesi nedeni ile erken dönemde tanı konulması için tarama yapılması önem taşımaktadır. KH kalıcı ve geçici tip olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Tablo 1) (Andıran 2015).

**Tablo 1. Konjenital hipotiroidi sınıflandırması (Andıran 2015).**

I. Kalıcı Konjenital Hipotiroidizm	II. Geçici Konjenital Hipotiroidizm
<b>A. Primer hipotiroidi</b>	1. İyot eksikliği (maternal ve neonatal)
1. Tiroid bezinin gelişimsel bozuklukları (tiroid disgenezi)	2. Aşırı iyota maruz kalma (iyot yüklenmesi)
* Tiroid agenezisi	3. Anneden bebeğe geçen TSH reseptör blokan (anti-tiroid) antikolar
* Tiroid hemiagezi	4. Maternal antitiroid ilaç kullanımı
* Tiroid hipoplazisi	5. Doğumsal hepatik hemanjioma/hemanjioendoteliyoma
* Ektopik tiroid	6. Tiroid fonksiyonunun geçici bozuklukları(özellikle prematüre bebeklerde)
2. Tiroid hormon sentez bozuklukları (Dishormonogenez)	
3. Periferik hipotiroidi (Tiroid hormonuna periferik direnç)	
* Tiroid hormon direnci	
* Tiroid hormon transport bozuklukları	
4. Sendromik hipotiroidi	
* Pendred sendromu , Bamforth-Lazarus sendromu, Ektodermal displazi, Koche-Debre-Semelaigne, Koreoatetoz sendromu	
<b>B. Santral (sekonder) hipotiroidi</b>	

\*Geçici hipotroksinemi; \*Geçici hipertirozinemi; \*Prematürelde düşük T3 sendromu.

İyot yeterli toplumlarda KH'nin nedeni %85 oranında tiroid disgenezisidir; embriyolojik yaşamda tiroid bezinin gelişim ve göçüyle ilgili anomalilerden kaynaklanır. Geriye kalan %10-15 olgu dishormonogenez yada periferik nedenlerden (tiroid hormon taşınması, metabolizması yada etkisi ile ilgili bozukluklar) kaynaklanmaktadır. Santral hipotiroidinin nedeni TSH eksikliğidir (Özön 2014).

İyot yeterli toplumlarda (ABD, Kanada) oldukça nadir görülen geçici KH, ülkemiz gibi iyot eksikliği olan toplumlarda sık görülmektedir. Ulusal yenidoğan tarama programının verilerine göre ülkemizde KH sıklığı 1/750 dolaylarında olup, bunun en başta gelen nedeni geçici KH'dir (Özön 2014). Yenidoğan taramasında saptanan bu olgularda hipotiroidi geçici olsa bile beyin gelişiminin hızla ilerlediği yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde tedavi edilmediğinde zihinsel geriliğe yol açar. Geçici KH'nin iyot eksikliği dışındaki nedenleri Tablo 2'de görülmektedir (LaFranchi 2011).

**Tablo 2. İyot eksikliği dışındaki geçici konjenital hipotiroidi nedenleri (LaFranchi 2011)**

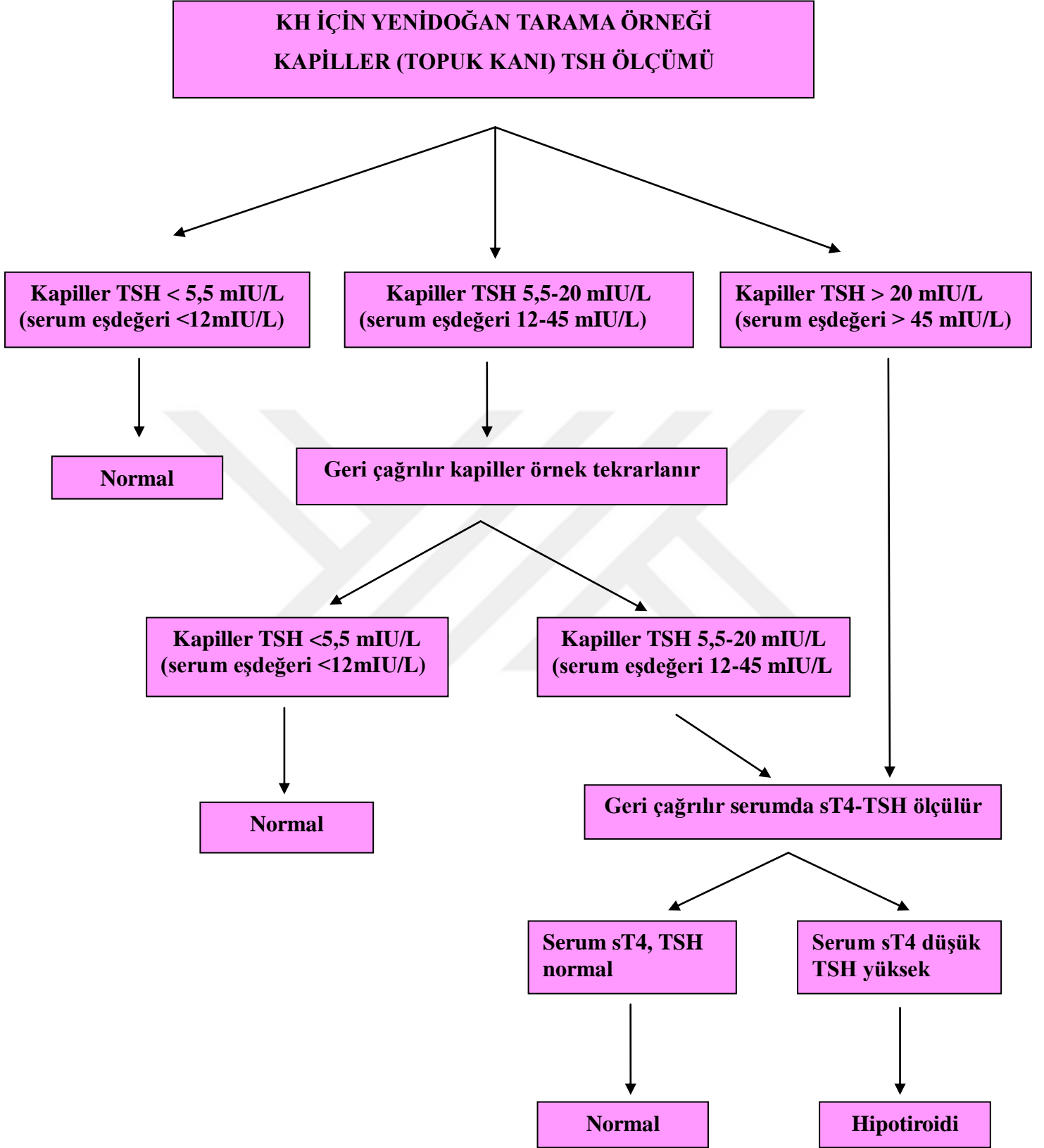
Geçici konjenital hipotiroidi nedeni		Özellikler
<b>Anneye bağlı nedenler</b>	Annede iyot eksikliği	Pretermelerde daha sık görülür, Arupa’da sıktır
	Anneden geçen TSH blokan antikolar	TSH reseptör blokan antikolar plasentadan geçer, hipotiroidi üç-altı aya dek sürebilir
	Annenin kullandığı antitiroid ilaçlar	Yenidoğanda iki haftaya dek süren hipotiroidiye yol açabilir
	Annenin yüksek doz iyoda maruz kalması	Annede amiodaron, iyot içeren antiseptik, radyolojik kontrast madde kullanımı bebekte dört beş aya dek süren hipotiroidiye yol açabilir
<b>Bebeğe bağlı nedenler</b>	Yenidoğanda iyoda maruziyet	Pretermelerde daha sık
	Karaciğer hemanjiyomu	Tümörün tip 3 deiyodinaz üretmesine bağlı hipotiroidi görülebilir, tümör tedavisiyle düzelir
	TUOX2–DUOXA2 (thyroid oxidase and dual oxidase maturation factors) mutasyonları	Heterojen seyreder, kalıcı yada geçici hipotiroidiye yol açar

KH'nin klinik bulguları yenidoğan döneminde çarpıcı değildir. Veriler bu olguların sadece %10'dan azında yenidoğan döneminde uzamış sarılık, anormal ağlama, umbilikal herni, beslenme güçlüğü, kabızlık, soğuk veya alacalı cilt (livedo retikularis), hipotermi, hipotoni, letarji, dil büyüklüğü, ödem benzeri bulgular verdiğini göstermektedir (Andıran 2015).

Sağlık Bakanlığı tarafından Aralık 2006 tarihinden itibaren başlatılan yenidoğan konjenital hipotiroidi tarama programı halen ülkemizde yürütülmektedir. Tarama için doğumdan sonra ilk hafta içerisinde 3.-5.günlerde (bebek daha önce taburcu edilecek ise taburculuk öncesi) topuktan filtre kağıdına kapiller tam kan örneği alınarak TSH ölçümü yapılır. Erken taburcu edilen bebeklerde tarama için 15.günde ikinci kez kan örneği alınması zorunludur. Geri çağrılan bebeklerden sT4 ve TSH düzeyi normal olanlar izlemiden çıkartılır. sT4 düzeyi düşük, TSH'sı yüksek bebekler KH tanısı alır ve hemen tedavi başlanır. Geri çağrılan bebeklerden bir bölümünde sT4 düzeyi normal olmakla birlikte TSH düzeyi yüksek saptanabilir. Bu bebeklerde TSH yüksekliği geçici olabilir. Bununla birlikte bir kısmında subklinik primer hipotiroidi mevcuttur, o nedenle bozukluk birinci ayın sonunda hala sebat ediyorsa tiroid hormon tedavisine başlanmalıdır (Şekil 4) (SB 2016) (Özön 2014).

Kapiller tam kanda TSH ölçümü ile KH taraması, hastalık şüphesi olan bebekleri yakalamada son derece duyarlı bir yöntem olmakla birlikte KH'li bebeklerin %10'a varan bölümü, özellikle santral hipotiroidisi olan bebekler taramada kaçırılabilir. Ayrıca prematürler ve yenidoğan döneminde akut hastalığı olan zamanında doğmuş bebeklerde TSH geç yüksekliğinden taramada yakalanamayabilir. Bu nedenle yenidoğan döneminde tarama testi normal olan bebeklerde sağlık kontrolleri sırasında KH şüphesi uyandıracak klinik bulgular saptandığında mutlaka serum tiroid hormon düzeyleri ölçülerek KH tanısı dışlanmalıdır (Özön 2014).

KH tanısı hiçbir zaman kapiller tam kan (topuk kanı) örneğinde ölçülen TSH'ya yada serumda tek başına TSH ölçümüne dayandırılmamalıdır. KH tanısı serum tiroksin ve TSH'nın birlikte ölçümü ile değerlendirilmelidir. Değerlendirmede sT4 yerine total T4 ölçüldüğü takdirde bazı bebeklerde T4 düşük, TSH normal bulunabilir. Özellikle erkek bebeklerde bunun nedeni TBG eksikliğidir. TBG eksikliği X'e bağlı geçişli ve oldukça sık (5 bin canlı doğumda 1) görülen bir durumdur. Bu bebeklerde aktif hormon düzeyleri normaldir, bağlayıcı protein eksikliği total hormon düzeylerinin düşük ölçülmesine neden olur. Tanı TBG ölçümü (TBG düzeyi düşüktür) yada sT4 ölçümü (total T4 düşük olmasına karşın sT4 normaldir) ile konabilir. TBG eksikliği olan bebeklerde tiroid hormon tedavisine gerek yoktur. Aileye, total T4 ölçümlerinin bebeklerindeki durumla ilgili yanıtıcı değerlendirmeye yol açtığı konusunda bilgi verilmelidir (Özön 2014) (American Academy of Pediatrics/AAP 2006)



Şekil 4. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen yenidoğan konjenital hipotiroidi tarama akış şeması

KH tanısı alan bütün yenidoğanlara tanı konar konmaz beklemeden tedaviye başlanılmalı en kısa zamanda tiroid hormon düzeyi normal sınırlara getirilmelidir. Tedavide ilk seçenек ilaç oral levotiroksin (L-T4) dir. Tedaviye başlama yaşı ne kadar geç olursa Intelligence Quotient (IQ) o kadar çok etkilenmekte, zeka kaybı o kadar çok olmaktadır (LaFranchi 2007, Selva 2005). AAP L-T4 başlangıç dozunu 10-15 mcg/kg/gün olarak önermektedir (AAP 2006). Genellikle başlangıç dozu 37,5 veya 50 mcg/gün olup term KH'li yenidoğanda 50 mcg/gün olarak önerilmektedir. Çünkü 50 mcg/gün ile başlanan bebeklerin zeka puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. İlaç sabah aç karnına tek doz şeklinde alınır. Tercihen ilaç verildikten yarım saat sonra bebek beslenebilir. Ülkemizde damla yada şurup şeklinde bir tiroid hormon preparatı yoktur. Bu nedenle hap şeklindeki formlar uygun doz ayarlanarak bölünür, su ile eritilip bebeğe verilir. Kaşığa yapışan ilaç parçacıklarının da su eklenerek bebeğe verilmesi önemlidir. İlaça başladıktan 1 hafta-10 gün sonrasında bebeğin tiroid hormon düzeyinin ölçülmesi (o sabahki tiroid ilacını almadan kan alınmalıdır), çıkan düzeye göre ilaç miktarının yeniden ayarlanması gereklidir. Bazı besin ve ilaçlar L-T4 emilimini bozduğu için beraber alınmamalıdır. Bunlar; soya protein mamaları, konsantre demir, kalsiyum, alüminyum hidroksit, kolestiramin ve diğer reçineler, lifli gıda destekleri ve sükralfattır (Andıran 2015).

Özellikle biz aile hekimlerinin anemi profilaksisi için bütün bebeklere verilen ve çoğunlukla aile hekimleri tarafından başlanan demir preparatının da aç karnına alınması gerektiğinden, konjenital hipotiroidili bebeği olan anne, mutlaka bu iki ilacı eş zamanlı vermemesi yönünde uyarılmalıdır. Düşük-yetersiz dozla tedavi KH'li bebeklerin zeka kaybına neden olabileceği gibi, aşırı dozlardaki L-T4 ile tedavi de komplikasyonlara neden olur. Yaşa göre sürekli çok yüksek serum T4 konsantrasyonu, beyin gelişim temposunu negatif olarak etkileyip, kişilik ve dikkat bozukluklarına, fontanel ve kraniyal sütürlerin erken kapanmasına (kraniyosinostoz) neden olur (Rovet 1989)

Uygun ilaç dozunun ayarlanması için belli zaman aralıklarla tiroid hormon düzeyi bakılmalıdır. AAP'nin izlemde önerdiği serum T4 veya sT4 ve TSH ölçüm sıklığı tablo 3'te verilmiştir (Derksen-Lubsen 1996). Eğer KH nedeni tiroid agenezi, ektopik tiroid veya dishormonogenez ise yani kalıcı nedenden kaynaklanıyorsa, hastaya ömür boyu tiroid hormon replasman tedavisi gerekecektir. Geçici hipotiroidili olabilecek hastalarda 3 yaşa kadar tedavi devam edilir, 3 yaşını doldurduktan sonra ilaç (L-T4) tedavisi 30 gün süresince kesilir. Bir ay sonrasında ölçülen serum tiroid hormon düzeyleri normal sınırlar içinde ise hasta "geçici hipotiroidi" olarak kabul edilir, ilaç tekrar başlanmaz. Bu çocukların aralıklı takibine devam edilir, büyümenin yavaşlaması gibi hipotiroididen şüphelenilecek bir klinik bulgu olduğunda testler tekrarlanır (Andıran 2015).

**Tablo 3. Amerikan Pediatri Akademisi'nin izlemde önerdiği serum T4 veya sT4 ve TSH ölçüm sıklığı (Andıran 2015)**

Hayatın ilk 6 ayında: her bir ila iki ayda bir
6 ay ile 3 yaş arasında: her 3 ila 4 ayda bir
3 yaş sonrası büyüme tamamlanıncaya kadar: her 6 ila 12 ayda bir
Doz değişikliklerinde: 2 hafta sonra
Tedaviye uyumda şüphe veya anormal sonuçlar varsa: daha sık aralıklarla

### 3.1.7. BEBEKLİK DÖNEMİNDE HİPERTİROİDİ

Genellikle Graves hastalığı olan annelerin bebeklerinde görülebilen nadir bir durumdur. Hipertiroidi doğumla birlikte görülebileceği gibi bazende günler veya haftalar içinde belirginleşebilir. Annenin dolaşımında bulunan uyarıcı antikörler plasenta yolu ile geçip bebekte hipertiroidiye neden olur ("Neonatal Graves"). Bu durum genellikle kendiliğinden düzelse de semptomatik bebeklerde geçici süre de olsa tedavi gerektirir. Bazen ağır seyredebilir, mortalite oranı %12-20'ye kadar yükselebilir (Brown 2005). Hipertiroidiye neden olan maternal antikörlerin bebeğin dolaşımından temizlenmesi yaklaşık 3-16 hafta sürebilir (Szuka 1996).

Yenidoğan hipertiroidisinde sık görülen bulgular; guatr (yaklaşık yarısında), canlı bakışlar, huzursuzluk, irritabilite, hiperaktivite, uykusuzluk, iştahlı olmasına rağmen kilo alımının olmaması, taşikardi, aritmi, ateş, terleme, kusma, ishaldir. Kalp yetmezliği en önemli komplikasyonlardandır. Ek olarak karaciğer dalak büyümesi, trombositopeni, hiperviskozite sendromu ve uzun süreli olması durumunda kraniyosinostoz (kafa sütürlerinin erken kapanması) gelişebilir (Andıran 2015).

Tedavi için antitiroid ilaçlar, beta-adrenerjik blokerler ve iyot kullanılabilir. Anti-tiroid ilaç olarak metimazol (0,25-1 mg/kg/doz, 3 kez, oral) tercih edilir. Beta-adrenerjik bloker olarak propranolol (2 mg/kg/gün, 3 doza bölünerek, oral) kullanılabilir, taşikardi ve kardiyovasküler hiperaktivitesi baskılamak amaçlanır. Aynı gruptan daha selektif bir ilaç olan Atenolol da (1 mg/kg/gün) kullanılabilir. Kalp yetmezliği gelişirse hasta dijitalize edilmeli, sıvı tedavisi ayarlanmalıdır. Çoğunlukla bu ikili tedavi (metimazol+propranolol) ile hipertiroidi kontrol altına alınabilir. Bunlar yetmez ise 1-2 hafta süre ile lugol solüsyonu (8 saatte bir damla) veya potasyum iyodür tiroid hormonu salgılanmasını engellemek için eklenebilir. Çok ağır vakalarda glukokortikoidler de kullanılabilir. Tedavi sırasında tiroid fonksiyonlarının yakın izlemi ile doz ayarlaması yapılır (Andıran 2015).

### 3.2. İYOT

İyot Gay Lussac tarafından 1812 yılında tanımlanmış, aktif, solid ve siyah bir elementtir. Periyodik cetvelde en ağır ve en büyük moleküldür. Buharı mor renkli olduğu için Yunanca mor renkli anlamına gelen 'loeides' adı verilmiştir. Tiroid hormon sentezinde yer aldığı için insan yaşamı için değerlidir. Buzul çağı sonrası kar, su ve yoğun yağmurun toprağı aşındırması sonucu yer kabuğunda eser miktarda bulunur. En fazla koyu renkli yosunlarda bulunur. İyodun suda çözünürlüğü zayıftır, organik çözücülerde çözünür. Stabil izotopu I 127'dir. En önemli inorganik iyot hidrojen iyodür olup renksizdir (Günöz 2000, Atabey 2008). İnsan vücudunda yaklaşık 20-30 g yer alır, kemik, deri, kas ve kanda bulunabilmekte fakat en önemli depo yeri tiroid glandıdır (Dunn 1993).

Normal yetişkinde 100-150 µg/gün olan iyot ihtiyacı gebelikte artan üriner kayıp, fetöplental iyot, T4 geçişi sebebi ile artan iyot ihtiyacı 250 µg/gün ve üzerlerine çıkar. Türkiye'de gebelerin iyot eksikliğinin (İE) giderilebilmesi için günlük iyotlu tuz alımını 20 gr.lar civarına çıkarması gerekiyor ki, bu bilindiğı gibi tavsiye edilebilecek rakamların çok üzerindedir. Bu durum dünyadaki tüm İE bölgelerindeki gebelerde ve laktasyondaki kadınlarda olduğu gibi, çoğu bölgede orta-hafif derecede iyot eksikliği bulunan ülkemizde de, gebelerin 150 µg/gün civarında bir iyot desteğı alması gereğini ortaya koymaktadır. Yeterli iyot alan gebede guatrogeniz oluşmayacağı gibi fetus için de son derece önemli olan T4 yeterli düzeyde sağlanacaktır (Erdoğan 2009).

#### 3.2.1. İYOT KAYNAKLARI

İyot başlıca toprakta bulunur, kar, buzul ve yağmurlarla okyanuslara taşınır ve buharlaşarak yağmur halinde toprağı geri döner. Besinlerdeki iyot miktarı toprağın iyot miktarına ve mevsimlere göre değışiklik gösterebilmektedir. Topraktaki iyot miktarı tekrarlayan seller ve dağılık alanlardaki toprak erozyonu gibi nedenler ile yetersiz ise, su ve yiyeceklerdeki iyot düzeyide yetersiz olmaktadır. Bu besinleri tüketen insan ve hayvanlar da dolayısı ile iyot alımı eksikliği görülmektedir. Bölgeden bölgeye farklı olmakla birlikte topraktaki yaklaşık iyot miktarı 50-9000 µg/kg dır. Balık, yosun gibi deniz ürünlerinde bulunan iyot ise 800 µg/kg civarındadır. Ayrıca et, süt, yumurta ve tahıllarda fazla miktarda iyot bulunur (Kurtoğlu 1997, Sağlık Bakanlığı 2000). Tablo 4'te yeterli ve yetersiz iyot içeren iki farklı bölgedeki su ve bazı yiyeceklerde ölçülen iyot miktarları verilmiştir (Baysal 2004).

**Tablo 4.** Bazı besinlerin iyot içerikleri (Baysal 2004)

Besin	Ölçü	Miktar gr	Guatrsız bölge iyot- µg	Guatrlı bölge iyot- µg
Su	1 çay bardağı	100	0,47	0,24
Süt	1 çay bardağı	100	4,15	2,5
Yumurta	1 adet	50	13,4	1,9
Tavuk	1 porsiyon	125	62,75	11,9
Et yemeği	1 porsiyon	100	3,0	1,3
Kuru baklagil	1 porsiyon	60	3,0	2,0
Beyaz peynir	1 kibrit kutusu	30	4,56	2,55
Ekmek	2 orta dilim	100	1,56	0,54
Ispanak	1 porsiyon	200	40,2	-
Elma	1 porsiyon	150	2,4	-

Ülkemizde bulunduğu bölgeye göre içme sularındaki iyot miktarı değişmektedir, yaklaşık günde 10-50 µg arasında iyot su ile alınabilmektedir. DSÖ'ne göre içme suyundaki iyot düzeyi 5 µg/L altında ise iyot yetersizliği olarak değerlendirilmektedir. (DSÖ 2004).

Günlük iyot ihtiyacı %90 oranında gıdalardan, %10 oranında içme suyundan sağlanır (Kurtoğlu 1997, SB 2000). Tükürük bezlerinden atılan iyot barsaklardan geri emilir. Gıdalardaki iyodun yaklaşık %50'i emilir. İyot büyük oranda idrarla, çok az miktarda da gaita ve ter ile atılır. Terleme ile plazma iyodunun %1-2'si atılır. Aşırı terlemede bu oran %10'a yükselebilir. Plazmada inorganik iyot (iyodid) halinde bulunur ve düzeyi 0,1-0,5 µg/dl arasındadır. Plazma iyodunun %75'i tiroid bezi tarafından tutulur; kalanı mide mukozası, uterus, meme, ince barsaklar ve plasentada bulunur. Ancak sadece tiroid bezi hormon sentez yeteneğine sahiptir. Tiroid bezindeki iyodid, tiroglobulin içerisinde depolanır. Bu depo, iyot eksikliğinde sentez edilemeyen hormonu kompanse etmek için önemlidir (Egemen 2006). Günlük alınması önerilen iyot miktarı tablo 5'de gösterildi (DSÖ, ICCIDD, UNICEF 2007). DSÖ iyot takviyesi yönetiminde günlük doz iyot kullanımı yanında yıllık iyotlu yağ preparatı da önermektedir (Tablo 6) (DSÖ 2007).

Günlük iyot alımı yaşa, fizyolojik ihtiyaçlara ve bazı hastalıklara bağlı olarak değişebilir. Erişkinlerde en az 1 µg/kg/gün iyot alınması gerektiği gösterilmiştir. Yenidoğanda ve hayatın ilk aylarında vücut ağırlığına göre iyot ihtiyacı daha yüksektir. Yenidoğan bebeklerde sütte 5 µg/dl veya diyetle 7 µg/100 kcal iyot bulunması önerilmektedir (DSÖ 2001).

**Tablo 5. DSÖ, ICCIDD, UNICEF tarafından önerilen günlük takviyesi dozları**

Yaş	Diyetle günlük önerilen iyot miktarı
Okul çağı öncesi çocuklarda (0 – 59 ay)	90 µg
Okul çağı çocuklarında (6 – 12 yaş)	120 µg
Adolesan ve erişkinler (12 yaş üstünde)	150 µg
Gebe ve emziren kadınlarda	250 µg

**Tablo 6. DSÖ tarafından önerilen günlük ve yıllık iyot takviyesi dozları**

Nüfus Grubu	Günlük doz iyot takviyesi (µg/d)	Tek doz yıllık iyotlu yağ takviyesi (mg/y)
Gebe kadınlar	250	400
Emziren kadınlar	250	400
Üreme çağındaki kadınlar (15-49 y)	150	400
2 yaş altı çocuklar	90	200

### 3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI

İyot eksikliğinin neden olduğu klinik bozuklukların tümü iyot yetersizliği hastalıkları olarak adlandırılır. Bu bozukluklar bir seri gelişimsel ve fonksiyonel hastalıklara neden olabilen, özellikle beyin gelişimini ilgilendiren ve iyot profilaksisi ile önlenebilen bozukluklardır. İyot yetersizliğinin en sık ve kolay görünen belirtisi guatrdir. Guatrın iyot yetersizliği ile ilişkisi 1813 yılında keşfedilmiştir. Önceleri sadece guatra neden olduğu düşünülürken geniş bir klinik tablo oluşturması nedeni ile Hetzel, 1983 yılında iyot yetersizliği hastalıkları terminolojisinin kullanılmasını önermiştir. Bu hastalıklar ağır iyot eksikliğinde, orta veya hafif iyot eksikliğinde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan en önemlisi düşük entellektüel gelişim ve okul başarısızlığıdır (Kurtoğlu 1997, DSÖ 1999).

#### 3.3.1. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI EPİDEMİYOLOJİSİ

İyot açısından en fakir topraklar, buzullar altında en uzun süre kalan ve buzullar erirken iyodun toprağın derin yer tabakalarına çekildiği alanlardır. Özellikle Himalaya bölgesi, And dağları, Çin'deki sıra dağlar ve Afrika'nın iç bölgelerinde ağır iyot eksiklikleri görülmektedir. Hindistan ve

Bangladeş ciddi guatr epidemilerinin yaşandığı ülkelerdir. Avrupa'da birçok ülkede iyot yetersizliği kontrol altına alınabilmişse de, Romanya, İspanya, Yunanistan, İtalya ve Almanya'da halen bazı yerlerde iyot eksikliği ciddi bir sorun olarak devam etmektedir ( Dilek 2016).

DSÖ 1993-2003 yılları arasında 6-12 yaş grubu okul çocuklarında yapılan saha çalışmasında çocukların %36,5'inde (285.4 milyon) idrar iyot atılımın < 100 µg/L olduğu ve toplum genelinde bu oranın %35.2 olduğu saptanmıştır. Guatr sıklılığının 1993 yılında Afrika'da %16.6 iken, 2003 yılında %28,3, Amerika'da 1993 yılında %8.7 iken, 2003 yılında %4,7 olduğu tespit edilmiştir (Andersson 2005). İyot eksikliğinin sadece guatr değil, zihinsel gerilik, büyüme geriliği, kadınlarda doğurganlık oranında azalma, tekrarlayan düşük ve ölü doğumlara neden olduğu düşünülürse bu rakamın çok daha ciddi boyutta olduğu anlaşılır (Erdoğan 1999).

DSÖ, UNICEF ve ICCIDD 2007 verileri temel alınarak dünya nüfusunun yaklaşık %30'unda (1900.9 milyon) iyot alımında yetersizlik olduğu ve DSÖ'ye göre en fazla etkilenen bölgelerin Güneydoğu Asya ve Avrupa olduğu bildirilmektedir (DSÖ, UNICEF and ICCIDD 2007). Zimmermann ve ark.nın (2012) global ve bölgesel iyot durumunu belirlemek amacıyla yayınlanan derlemelerinde, idrar ile atılan ortanca iyot değerlerine göre 32 ülkede iyot yetersizliği olduğu, küresel bazda okul çağı çocuklarının %29,8' inde (246 milyon) iyot alımının yetersiz olduğunun tahmin edildiği belirtilmektedir (Tablo 7). Bu yayında 128 ülkeden yalnız 37 ülkenin hane halkı iyotlu tuz kullanım oranının en az %90, 39 ülkede ise halen iyotlu tuz kullanım oranının %50 den az olduğu ve tüm bunlarla hane halkı iyotlu tuz kullanımının yaklaşık %70 oranına ulaşılmış olduğu belirtirmiş ve dünya nüfusunun halen yaklaşık üçte birinde iyot alımının yetersiz olduğu bildirilmiştir (Zimmermann 2012).

**Tablo 7. İyot yetersizliği olan ülke sayısı, yetersiz iyot alımı olan okul çağı çocukları ve genel nüfustaki kişi sayısı ve nüfusa oranı (DSÖ 2012 raporu) (Dilek2016)**

DSÖ bölgeleri #	Ülkeler (n)	Yetersiz iyot alımı < 100µg/L		Genel nüfus *	
		Okul çağı çocukları *	Toplam n (milyon)	Oran (%)	Toplam n (milyon)##
Afrika	10	39,5	58,1	40,1	322,2
Amerika	2	13,7	14,6	13,7	125,7
Doğu Akdeniz	4	38,6	30,7	37,4	199,2
Avrupa	11	43,9	30,5	44,2	393,1
Güneydoğu Asya	0	31,9	78,6	31,7	563,3
Batı Pasifik	5	19,8	33,9	17,9	319,4
<b>Toplam</b>	<b>32</b>	<b>29,8</b>	<b>246,2</b>	<b>28,7</b>	<b>1924,9</b>

\*; okul çağı çocukları: 6-12 yaş grubu, genel nüfus tüm yaş grupları olarak tanımlanmıştır.

#; DSÖ üyesi 193 ülke

##; 2010 yılında Birleşmiş Milletler nüfusunu temel alarak tahmin edilen

DSÖ ve ICCIDD verilerine göre 2013 yılında çocuklarda iyot eksikliği ve fazlalığı açısından dünyadaki durumu değerlendiren çalışmada iyot eksikliği olan ülke sayısının 54'ten 30'a düştüğü, iyot düzeyi yeterli olan ülke sayısının 67'den 112'ye iyot fazlalığı olan ülke sayısının ise 5'ten 10'a çıktığı, iyot eksikliğini kontrol edilmesinde önemli gelişmeler olmasına karşın, tuzun iyotlanması programlarının yeterli tuz alımı açısından dikkatli izlenmesine ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (Zimmermann 2013). Yakın zamanda Dünya'da iyotlu beslenme ile ilgili yapılan başka bir çalışmada ise 2013 yılında okul çağı çocuklarında ulusal veya bölgesel verilere dayalı olarak idrarla ortanca iyot atılımı 100-299 µg/L olan 111 ülkede iyot alımının yeterli olduğu, 9 ağır ve 21 orta derecede iyot eksikliği olmak üzere 30 ülkede iyot eksikliğini halen devam ettiği ve ağır iyot eksikliği olan ülke bulunmamasına karşın, 10 ülkede ise aşırı iyot alımı olduğunu, ayrıca Kanada ve Kuzey Amerika'da iyot alımı yeterli olmasına karşın, hamile kadınlarda orta düzeyde iyot eksikliği bulunduğu belirtilmiştir (Pearce 2013).

Son on yılda ulusal düzeyde çok önemli başarılar sağlanmış olmasına karşın, dünya genelinde okul çağı çocuklarında yetersiz iyot alım oranı 2003 yılında %36.5 (285 milyon) iken, 2012 yılında sadece %29.8 (246 milyon) olmuştur. Hane halkı iyotlu tuz kullanım oranı 1990 yılında %10 iken, 2002 yılında %66 'ya ulaşmıştır, ancak halen dünya nüfusunun üçte biri iyotlu tuz kullanmamaktadır (Zimmermann 2012). ICCIDD 2014-2015 yılı dünyadaki iyot durumunu bildiren raporu ve Şekil 5'de yer alan dünya iyot haritasını yayınlamıştır (Global Iodine Scorecard 2015).



**Şekil 5. Dünyada iyot durumunu gösteren harita (2014-2015).**

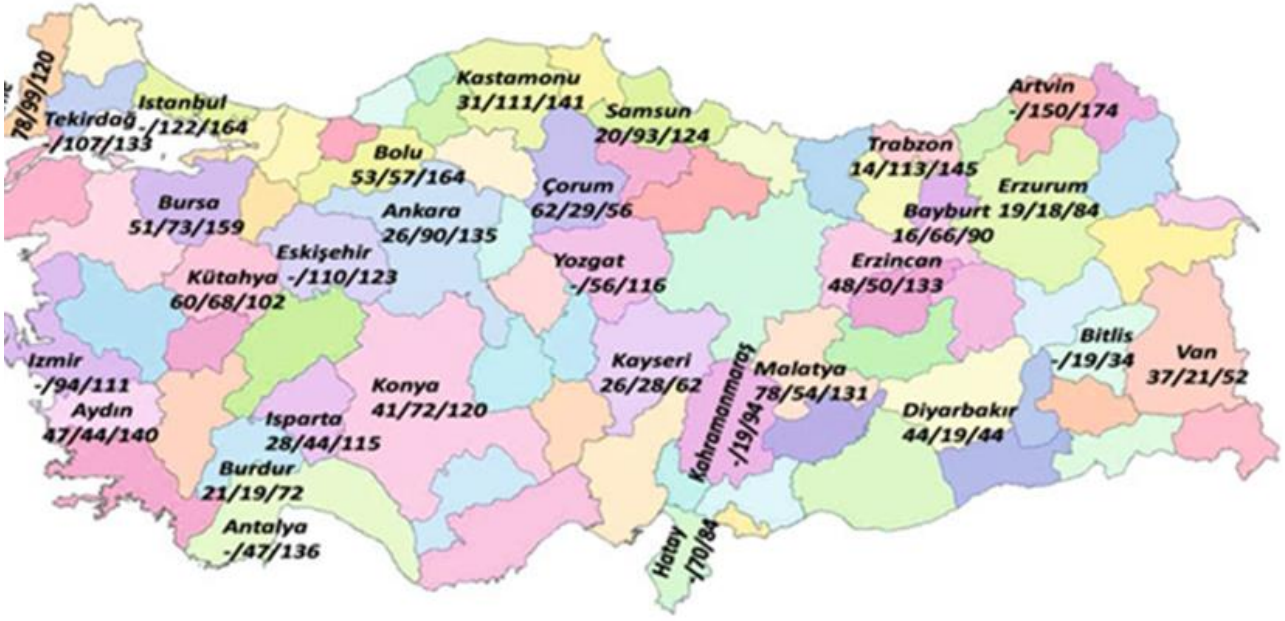
Türkiye de yakın döneme kadar iyot eksikliği olan ülkeler arasında yer almaktaydı. Hatemi ve Urgancıoğlu'nun yaptıkları ülke genelini kapsayan çalışmalarında su örnekleri toplanmış, araştırmaya dahil edilen 73.750 kişiden %30,5'inde guatr saptanmış ve iyot eksikliğinin Türkiye'de önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermişlerdir (Urgancıoğlu 1989, Hatemi 1993).

1997-1999 yılları arasında Erdoğan ve ark.nın SB ile birlikte 20 ilde 9-11 yaş çocuklarda yaptıkları çalışmada, guatr sıklığını %31,8 bildirmişler ve sebebin iyot eksikliği olduğunu saptamışlardır. Aynı çalışmada idrar iyot düzeyine göre Erzurum, Bayburt ve Trabzon'da ağır düzeyde iyot eksikliği, Diyarbakır, Van, Erzincan, Kayseri, Ankara, Konya, Isparta, Burdur, Aydın, Kastamonu, Samsun'da orta düzeyde iyot eksikliği, Bolu, Çorum, Edirne, Bursa, Malatya, Kütahya'da hafif düzeyde iyot eksikliği saptanmıştır (Erdoğan 2002). Türkiye'de iyot durumunu izleme ve değerlendirme ile ilgili 2007 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan çalışmada idrarla ortanca iyot atılım değerinin toplumun %50'sinde yeterli olduğu bulunmuş, 30 ilden 20'sinde sorunun çözümlendiği ancak kırsal bölgelerde iyot eksikliğinin halen önemli düzeyde devam ettiği saptanmıştır (SB 2014).

Erdoğan ve ark.nın Ankara'da bir ilkokulda 9-11 yaş grubu 3400 öğrencinin her yıl idrar atılım düzeyini ve sofrta tuzunun zorunlu iyotlanması programının başlatılmasından önce (1997 yılı) ve sonrası 5. yıl (2002) ve 10. yılında (2007) ultrasonografik olarak tiroid hacimlerini

değerlendirmişler ve ICCIDD ölçütlerini kullanarak guatr sıklığını saptamışlardır. Bu çalışmada 1997 yılında idrarla ortanca iyot atılımı 25,5 µg/L iken, 2001 yılında 87 µg/L bulunmuş olup, 2004 yılına kadar yeterli iyot alım düzeyine (ortanca idrar iyot atılımı 117 µg/L) ulaşıldığı bildirilmiştir (Erdoğan 2009).

Erdoğan ve ark.nın SB ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi işbirliği ile yaptıkları saha çalışmasında Türkiye'nin 7 bölgesinden toplam 24 ilde 30 farklı okuldan 6-14 yaşları arasında toplam 900 okul çocuğunda idrar iyot düzeyi ve evlerinde kullanılan tuzların iyot içeriği değerlendirilmiş ve idrarla ortanca iyot atılımı 107 µg/L, ilde yaşayan öğrenciler arasında idrarla ortanca iyot atılımı 147 µg/L, köy ve kasabalarda yaşayanlarda ise 42 µg/L saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin %50'inde idrar iyot atılımı yeterli (>100 µg/L) bulunurken, %10,5 inde idrarla iyot atılımının fazla (>300 µg/L) olduğu, ayrıca incelenen 900 sofr tuzu örneğinin %72,5'i iyotlu olup, %56,5'inin yeterli düzeyde iyot içerdiği (>15 ppm) belirlenmiştir. Çalışmada orta ve ağır iyot eksikliğinin hala %27,8 oranında görüldüğü ve daha önce yapılan iki saha çalışmasındaki oranlara (1997 yılında %58 ve 2002 yılında %38,9) kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur. Programın izlemini değerlendirmek için 2007 yılında yapılan bu çalışmada 30 ilin 20'sinde iyot yetersizliğinin ortadan kaldırıldığı, ve idrarla ortanca iyot atımının 130 µg/L olduğu, ancak kırsal kesimde özellikle bazı bölgelerde (Akdeniz iç kesimleri, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu) halen önemli bir sorun olarak devam ettiği belirtilmiştir. Türkiye'de 'İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı' öncesi ve sonrasında 5 yıllık ara ile yapılan toplam üç çalışmada yer alan illerdeki idrarla atılan ortanca iyot düzeyi şekil 6'de gösterilmektedir (Erdoğan 2009).



**Şekil 6: Türkiye’de okul çağı çocuklarında idrarla ortanca iyot atılımının değerlendirildiği 3 farklı döneme ait (1997-1999/2002/2007) saha çalışması sonuçlarını gösteren harita**

2014-2015 yılı ICCIDD raporunda Türkiye iyot düzeyi yeterli olan ülkeler arasında yer aldığı rapor edilmiş olsada iyot düzeyi yeterli il olan Trabzon’da çok yakın zamanda gebelerde yapılan bir çalışmada, katılımcıların %90,4’ü iyotlu tuz tükettiğini bildirmiş olmasına rağmen, %77,9’unda iyot eksikliği (ortanca idrar iyot düzeyi  $<150 \mu\text{g/L}$ ) bulunmuştur (Anaforoğlu 2016). Benzer şekilde iyot düzeyi yeterli olan İstanbul’da 3543 gebe kadında kesitsel yapılan bir çalışmada, gebelerin %90,7’sinde idrarla ortanca iyot atılım düzeyi  $<150 \mu\text{g/L}$  olduğu bildirilmiştir (Oral 2016). Yurt dışında yapılan çalışmalarda da, gebe kadınlarda idrar iyot atılım düzeyi belirgin ölçüde düşük saptanmıştır. Belçika’da 2010 yılında yapılan bir çalışmada okul çağı çocuklarında idrarla ortanca iyot atılımı normal düzeyde ( $113 \mu\text{g/L}$ ) saptanırken, bu çocukların annelerinde idrarla iyot atılımı anlamlı düzeyde düşük ( $84 \mu\text{g/L}$ ) bulunmuştur (Vandervijvero 2012). İngiltere’de de yakın zamanda yapılan çalışmada iyot içeren vitamin desteği alan ve almayan gebe kadınlarda idrar iyot atılım düzeyi düşük saptanmıştır (Bath 2014).

Tüm bu çalışmalar tuzun iyotlanması programının etkili olmasına karşın, gebe kadınlar açısından yeterli düzeyde etki sağlamadığı görüşünü desteklemektedir, bu konuda yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Gebeliğin ilk 3 ayında fetusun annenin tiroid hormonlarına bağımlı olduğu düşünüldüğünde gebelerde ağır iyot eksikliğinin fetusun beyin gelişimini olumsuz etkileyebileceği ve zihinsel geriliğe yol açabileceği ayrıca annede guatr oluşuma neden olabileceği akılda tutulmalıdır (DSÖ 2007).

### 3.3.2. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI ETİYOLOJİSİ

İyot yetersizliği hastalıklarına neden olabilen faktörler şunlardır (Werner 2013):

- Diyetle iyot eksikliği
- İyodun bağırsaklardan yetersiz emilimi
  - ✓ Protein-enerji malnütrisyonu
  - ✓ Malabsorbsiyon
  - ✓ Nonabsorban bileşiklere bağlanma
- Fekal, idrar organik iyot kaybının artması
- İyodun renal klirensinde artma
- Laktasyon
- Vücudun tiroid hormonlarına veya iyoda gereksiniminin artması
- Antitiroid ilaçlarla uzun süreli tedavi
- İyot kaybının artması
  - ❖ Prodüktif bronşit
  - ❖ Aşırı terleme

Guatra neden olan etmenler arasında iyot yetersizliğine ilave olarak bazı kimyasalların, gıda maddelerinin, ilaçların, çevre kirleticilerinin, vitamin yetersizliklerinin ve genetik faktörlerin sebep olabileceği rapor edilmiştir (Tablo 8). Bu maddelerin guatrojenik etkisinin iyot alımını ve tiroperoksidaz aktivitesini inhibe etmeleri, T4'ün serum tiroid bağlayıcı proteinden ayrılmasını sağlamaları ve T4'ün yarı ömrünü kısaltmaları nedeni ile oluştuğu düşünülmektedir. Selenyum yetmezliği tiroid bezine hasar veren peroksitleri artırarak ve deiyodinaz aktivitesini bozarak, demir eksikliği tiroperoksidaz aktivitesini azaltarak, vitamin A eksikliği de hipofizer TSH $\beta$  geninin supresyonunu azaltarak guatra neden olur (Werner 2013).

Guatrojenlerin (Antitirod bileşikler) toplam guatr olgularının yaklaşık %4'ne neden olduğu tahmin edilmektedir (Ayaz 2008). Doğal guatrojenler ilk olarak Brassica (Turpgiller) grubu bitkilerdeki tioglikozidlerde gösterilmiştir. Bunlar emildikten sonra tiyosiyanat ve izotiyosiyanat'a dönüşmektedirler. Bu maddeler iyot ile yarışmaya girerek tiroid bezi tarafından tutulmakta ve bu şekilde guatrojenik etkileri ortaya çıkmaktadır (Ermans 1989). Bu antitiroid özellik taşıyan besinlerin en önemli olanları; lahanası, karnıbahar, şalgam, turp, brüksel lahanası vb. sebzelerdir (Aktunay 2000). En çok bilinen ve ülkemizde Karadeniz bölgesinde oldukça yaygın olarak tüketilen karalahana, iyodun organifikasyonunu engeller (Erdoğan 1999).

Guatrojen etki gösterebilmesi için günde 7 kilograma kadar tüketilmesi gerektiği ileri sürülmüştür (Urgancıoğlu 1989). Soya fasulyesi ve soya yağı da guatrojen içerir ve barsağa geçerek total tiroksin (TT4) kaybını artırır. Cassava (manyok otu veya yuka) ve darıda bulunan siyanojenik glikozitler; hidrolizlenerek çok miktarda siyanür guatrojen özellikteki tiyosiyanata dönüşerek iyodun taşınmasını baskırlarlar (Erdoğan 1999).

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 verilerine göre, gebelik döneminde en fazla kullanılan besin desteği %43,5 kullanım oranı ile demir olup, bunu multivitamin/mineral (%27,1) ve folik asit (%15,1) kullanımı izlemektedir (SB-2014). Hong Kong'da 1997 yılında yapılan bir çalışmada, gebelerde kullanılan multivitamin ve mineral preparatlarının idrar iyot düzeyini yükseltici etkisi vurgulanmıştır (Kung 1997).

**Tablo 8. Guatrogeneze eğilim yaratan durumlar (Werner 2013)**

Orijin	Madde	Örnekler
İyot alımı	İyot yetersizliği	Avustralya ve bazı Avrupa ülkeleri
	İyot fazlalığı	Brezilya ve Japonya
Kimyasallar	Tiyosiyanat	Sigara
	Perklorat	Gübreler, katı roket barutu, havaifşekler, kibrit ve havayastıkları
	Disüfitler	Kömür işleme süreçleri
Gıdalar	Flavonoidler	Soya
	Glukozinolatlar	Turpgiller
	Siyanojenik glukozidler	Cassava, lima fasulyesi, keten tohumu, süpürge darısı ve tatlı patates
İlaçlar	Lityum, Aminoglutetimid	Mood-stabilize edici ve anti-steroid ilaçlar
Kirleticiler	Nitratlar	Nitrojenden zengin gübreler
Vitamin-mineral Eksiklikleri	Selenyum, Demir ve Vitamin A eksikliği	Total parenteral beslenme tedavisindekiler, Demir Eksikliği Anemisi, Kistik Fibrozis
Hormonal Değişiklikler	IGF-1 fazlalığı, TGF'nin azalması	Akromegali, Sistemik Lupus
Genetik Faktörler	Guatra yol açan mutasyon ve polimorfizmler	Resesif ve dominant mutasyonlar, 16q23 gibi genlerde polimorfizm

Sigara içiminin de tiroid fonksiyonları üzerine etkisi vardır. Sigara içenlerde siyanidin detoksifikasyon ürünü olarak tiyosiyanat oluşur. Tiyosiyanat iyodun tiroid bezine girişini ve organifikasyonunu inhibe eder ayrıca iyodun tiroiddeki hücrelerden atılımını arttırıcı etkisi vardır. Bu etki endemik guatr bölgesinde daha da fazladır. Sigaranın tiroid fonksiyonlarına etkisi ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir, bunun sebepleri gruplarının büyüklüğü, sigara içen ve içmeyenlerin tanımlanmasındaki farklılıklar, bireysel iyot alım miktarı, tiroid büyüklük ve fonksiyonlarını değerlendiren metotlardaki farklılıklarla ilişkili olabilir (Asvold 2007, Gülcü 2003). Yapılan bir çalışmada, sigara içen hastaların içmeyen hastalara göre anti-tiroid peroksidaz antikor değerlerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bulguların nikotinin kronik sempatik uyarımı neticesinde tiroid büyüklüğünün ve tiroid otonomisinin hafif uyarımının göstergesi olduğu saptanmıştır (Belin 2004).

Sütte plazmaya göre 20-50 kat daha fazla iyot bulunur. Bunu süt salgılayan hücrelerde bulunan sodyum/iyot simporter (NIS) yapar (Eskandari 1997). Emziren annede iyot eksikliği varlığında, anne sütüne geçen iyot miktarı NIS ekspresyonunun artışı ile yükseltilir. Ancak anne sigara içiyorsa tiosiyanat bu mekanizmayı bozarak anne sütüne geçen iyot miktarını düşürmektedir (Laurberg 2004).

### **3.3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI BULGULARI**

İyot eksikliğinin en önemli sonucu perinatal mortalitenin ve mental retardasyonun artmasıdır. Erişkinde ise endemik guatr oluşumuna neden olur. İyot yetersizliği çocuklarda en sık önlenebilen nörolojik bozukluk ve beyin hasarı yapan nedendir. Yenidoğan döneminde TSH düzeyi iyot eksikliğine çok duyarlıdır (Şimşek 2005). Yenidoğandaki tiroid fonksiyonları fetal dönemdeki tiroid hormon üretimini yansıtır. Şayet gebede iyot yetersizliği varsa fetusda tiroid fonksiyonlarının azalması ve bunun sonucu olarak yenidoğanda TSH artması beklenir (McElduff 2002). Hafif iyot eksikliğinin bile çocuk gelişiminde etkisi olabilmektedir. Örneğin birinci trimesterde hafif-orta derecede iyot eksikliği olan gebelerden doğan bebeklerde en büyük olumsuz etkisinin sözlü zeka üzerine olduğu gözlenmiş ve 1,43 kat düşük zeka seviyesi görülme sıklığını arttırdığı bulunmuştur (Bath 2013).

Gebelikte annenin yeterli düzeyde iyot almasının sağlanması gebe ve bebek sağlığı açısından son derece önemlidir. Günlük iyot alımının yeterliliği idrarla atılan iyot düzeyi ile değerlendirilebilmektedir (Gaudino 2005).

#### **3.3.3.1. İYOT EKSİKLİĞİ SONUCU ORTAYA ÇIKAN KLİNİK TABLOLAR**

**(Hetzl 1983, DSÖ 2008):**

##### **1. Annelerde:**

- ❖ Yetersiz fertilizasyon
- ❖ Preeklampsi
- ❖ Postpartum hemoraji
- ❖ Anemi

##### **2. Fetus üzerine etkileri:**

- Abortus
- Ölü doğum
- Konjenital anomaliler
- Mikrosefali
- Perinatal mortalitede artış

- Düşük doğum ağırlığı
- Guatr
- Tiroid bezinin nükleer radyasyona karşı duyarlılığında artış (12 haftalıktan sonra)
- Kretenizm

### 3. Yenidoğan dönemi:

- ✓ Neonatal guatr
- ✓ Hipotiroidi
- ✓ Mental retardasyon
- ✓ Tiroid dokusunun nükleer radyasyona karşı duyarlılığında artış

### 4. Süt çocuğu, çocukluk ve adölesan dönemi:

- ❖ Guatr
- ❖ Subklinik hipotiroidi
- ❖ Subklinik hipertiroidi
- ❖ Mortalitede artış
- ❖ Fagosit fonksiyonlarında ve hücresele immün cevapta yetersizlik
- ❖ Fizik gelişim yetersizliği, ergenlik gecikmesi
- ❖ Mental fonksiyonlarda azalma, okul başarısızlığı
- ❖ EEG bozukluğu (6 kat fazla)
- ❖ Tiroid dokusunun nükleer radyasyona karşı duyarlılığında artma

### 5. Erişkin dönemde:

- Guatr, nodül oluşumu ve komplikasyonları
- Hipotiroidi
- Mental fonksiyonlarda gerileme
- Fiziksel performansta yetersizlik
- İyot yüklemesi ile oluşabilecek hipertiroidizm ve otoimmün tiroidit riskinde artış
- Folliküler ve anaplastik tip tiroid karsinomasında 10 kat artma
- Tiroid dokusunun nükleer radyasyona duyarlılığında artma

#### 3.3.3.2. GEBELİK DÖNEMİNDE İYOT YETERSİZLİĞİ

Gebelikte ilk trimesterde fetus için tek T4 kaynağı anne olduğu için, annedeki ağır iyot yetersizliğinde bebeğin MSS'inde geri dönüşümsüz hasar oluşabilmektedir. Orta ve hafif iyot eksikliği olan bölgelerde de psikomotor bozuklukların ve hafif-orta derecede mental geriliğin sıklığı artmaktadır (Moralde de Escobar 1996). Singh ve arkadaşları hiperbilirübinemik bebeklerde yüksek

oranda idrar düzeyini düşük değerlerde (<100 mg/L) bulmuşlar ve bu bebeklerde bazal TSH değerlerinin sıklıkla 5 mIU/L'nin üzerinde olduğuna dikkati çekmişlerdir (Singh 2003).

İyot eksikliği yörelerinde sınırdaki TSH yüksekliği, iyot eksikliğini vurgulayan indirekt bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Gebelikte annenin optimal iyot alımının sağlanması gebe ve bebek sağlığı yönünden son derece önem göstermektedir. İyot, tiroid hormon sentezi için kullanılan temel elementtir. Oral yolla alınan iyodür mide ve duodenumdan hızlı bir şekilde emilir. Saf iyodürün biyoyararlılığı %100'dür. Vücuda alınan iyodürün %5 ile %100'ü arasında değişen miktarları tiroid tarafından alınır, geri kalan kısmın ise %90'ından fazlası böbrekler yoluyla atılmaktadır (Zimmermann 2008).

Gebelerde glomerüler filtrasyon hızı gebeliğin birinci ayından başlayarak artar ve birinci trimester sonunda doruk noktaya ulaşır. Gebelik öncesi döneme göre %40-50 artış gösterir (Davison 1980). Artmış glomerüler filtrasyon hızı nedeniyle plazma iyot klirensi artarak idrarla daha fazla iyot kaybedilmeye başlar (Glinoe 2007, Yarrington 2011, Leung 2011). Gebelik öncesi 100 µg/L altındaki değerler iyot eksikliğini gösterirken, gebelikte iyot klirensindeki %50 artış sebebiyle 150 µg/L altındaki değerler iyot eksikliğini göstermektedir. Gebelikte idrar iyot atılım konsantrasyonu 150-249 µg/L arasında olması vücutta yeterli iyot olduğunun iyi bir göstergesidir (DSÖ/UNICEF/ICCIDD 2007). Doğurganlık çağında olan kadınların toplumun diğer yetişkinleri gibi günlük yeterli düzeyde iyot (150 µg/gün) alması gerekmektedir (DSÖ Secretariat 2007). Gebelik döneminde ise anne, hem kendinin hem de fetusun iyot ihtiyacı karşılanmak zorundadır. Annenin tiroid hormon sentezindeki artış, idrarla artmış iyot kaybı ve fetusun iyot ihtiyacı birleştiğinde gebe bir kadının günlük iyot ihtiyacı 250 µg'a yükselmektedir (DSÖ Secretariat 2007, Glinoe 2001).

### **3.3.3.3. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI LABORATUVAR VE GÖRÜNTÜLEME BULGULARI**

Bir bölgenin iyot eksikliği açısından değerlendirilmesinde gebe kadınlar ve yenidoğan bebeklerinde tiroid fonksiyonları, tiroid volümleri, idrar iyot düzeyi ile anne sütü iyot düzeyi yol gösterici olarak kullanılabilir (Kurtoğlu 2002, Delange 1986, Glinoe 1995).

Genel olarak bir bölgede iyot eksikliğini gösteren önemli belirtilerden biri, yenidoğanlarda serum TSH düzeyi 5 mIU/L üstü olan populasyonun %3'ün üzerinde olması ayrıca 6-12 yaş arası okul çağı çocuklarında ortalama idrar iyot düzeyinin 100 µg/L'nin altında veya guatr prevalansının %5'in üzerinde olmasıdır (DeBenoist 2004). İyot yetersizliği hastalıkları değerlendirilmesinde kullanılan göstergeler ve iyot eksikliği derecesi tablo 9'da verilmiştir (Bideci 2008).

**Tablo 9. Bölgelerin İyot Eksikliği Durumunun Değerlendirilmesi (Bideci 2008)**

Gösterge	İyot eksikliği derecesi			
	Normal	Hafif	Orta	Ağır
<b>Yenidoğanda</b>				
➤ TSH >5 mIU/ml (%)	<3	3-19,9	20-39,9	≥40
<b>Okul Çağı Çocuğunda</b>				
❖ Guatr varlığı (%) (palpasyonla)	< 5	5 – 19.9	20 – 29.9	≥ 30
❖ Ultrasonografi ile 97.persantil üstü tiroid volümü (%)	< 5	5 – 19.9	20 – 29.9	≥ 30
❖ Ortanca idrar iyot düzeyi (µg/L)	> 100	50 – 99	20 – 49.9	<20

- **ULTRASONOGRAFİ İLE TİROİD VOLÜMÜ ÖLÇÜMÜ**

İyot eksikliği bölgelerinde TSH uyarısı sonucu tiroid bezi boyutuda artar. Yenidoğanda tiroid volümü 1.5 ml'yi geçerse neonatal guatr olarak değerlendirilir. Ayrıca okul çağı çocuklarında guatr prevalansının % 5'in üzerinde olması o bölgede İE olduğunu gösterir. Bu sıklık %5-19.9 ise o bölgede hafif, %20-29.9 ise o bölgede orta, ≥ %30 ise o bölgede ağır İE varlığına işaret eder (Bideci 2008).

- **GUATR PALPASYONU**

Fizik muayenede küçük guatrlar hastadan yutkunması ya da su içmesi istendiğinde görünür hale gelebilir. Tiroid bezi büyüklük, uzanım, nodülarite ve kıvam açısından palpasyonla ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir. Büyüklüğün değerlendirilmesinde Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) önerdiği basitleştirilmiş guatr palpasyon sınıflandırması kullanılabilir (Tablo 10) (DSÖ 2007).

**Tablo 10. Basitleştirilmiş guatr palpasyon sınıflandırması**

Grade 0	Palpe edilebilen ya da görünür guatr yok
Grade 1	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Boyun normal pozisyonda iken görünür olmayan ancak palpe edilebilen guatr (yani guatr dışarıdan görünecek kadar büyümemiş)</li><li>➤ Büyümemiş bir tiroid bezinde palpe edilen tiroid nodülleri bu kategoriye girer.</li></ul>
Grade 2	Boyun normal pozisyondayken boyundaki şişlik dışarıdan açıkça görülebilmektedir ve bu durum boyun palpe edildiğinde büyümüş tiroid bezi ile uyumludur.

#### • TİROİD FONKSİYON TESTLERİ

İyot eksikliğinde tiroid bezi hormon sentezini artırmak için iyodu yakalama yeteneği artar ve T3 yapımı T4' e göre fazladır. TSH ve T3 düzeyi normal ya da artmıştır, T4 azalmış, tiroglobulin ise artmıştır (Bideci 2008).

Neonatal TSH düzeyi de bir bölgenin iyot durumunu yansıtır. Tam kanda bakılan TSH düzeylerinin 5 mIU/L geçen oranları dikkate alınır. Eğer serumda bakılırsa sınır 2 kat yükseltilmelidir. Bir bölgede neonatal TSH düzeyinin 5 mU/L'yi aşan bölümü %3-19,9 arasında ise hafif, %20-39,9 ise orta, %40 ve üzerinde ise ağır iyot eksikliği bölgesi olduğunu gösterir (Kurtoglu 2004, Bideci 2008).

İyot eksikliğinin değerlendirilmesinde kord kanı Tg düzeyinin 54 ng/ml üzerinde olması ve gebelik döneminde annede serum Tg düzeyinin 30 ng/ml üzerinde bulunması önemli kriterler arasında yer almaktadır (Delange 1995, Hatipoğlu 2008).

#### • İDRAR İYOTU

Vücuttan iyodun %85-90 idrarla atıldığı için idrar iyot düzeyi alınan iyodun en iyi göstergesidir (Muhilal 1997). Toplumda besinlerle alınan iyodun en iyi göstergesi idrar ile iyot atılımının ölçümüdür. Başlangıçta ve iyot desteği verdikten sonra izlemde kullanılabilir. İdrardaki iyot düzeyi bireyler arasında farklılık gösterdiği gibi aynı bireyde gün içinde farklı zamanlarda

değişiklikler olabilir. Ancak, bu değişiklikler tek tek bireyler için önemli olabilse de, çok sayıda örneğin olduğu toplum değerlendirmesinde göz ardı edilebilir. Daha önceki saha çalışmalarında 24 saatlik idrar toplamının zorluğu nedeniyle idrarda kreatinin ölçülerek iyot ekskresyonu buna göre düzeltilerek kullanılmıştır. Eğer bir bölgeden randomize 100 civarında idrar alınırsa, istatistiksel olarak, kreatinin ekskresyonundaki varyasyonların etkisi kalktığından sadece  $\mu\text{g}/\text{dl}$  veya  $\mu\text{g}/\text{L}$  olarak spot idrardaki iyot konsantrasyonunun vücut iyot düzeyini yansıttığı kabul edilmekte ve artık bu yöntem kullanılmaktadır (Erdoğan 1999).

DSÖ'de kreatinin değerinin, kreatinin ekskresyonundan ve protein alımından etkilendiği için idrar iyot/kreatinin oranını güvenilir olmayan ve pahalı bir yöntem olarak değerlendirmiştir (DSÖ 2007). Bir bölgede iyot eksikliğini gösteren önemli belirtilerden biri, 6-12 yaş arası okul çağı çocuklarında ortalama idrar iyot düzeyinin  $100 \mu\text{g}/\text{L}$ 'nin altında olmasıdır (DeBenoist 2004).

İdrar ile iyot atılımının ölçümü için çeşitli yöntemler vardır (Egemen 2006). Bu yöntemler; radyokimyasal, potansiyometrik, katalitik, iyot-nişasta tekniği ve DSÖ'nün önerdiği spektrofotometrik iyot tayin yöntemleridir (Sandell-Kolthoff reaksiyonu). Önerilen idrar iyot düzeyi birimi  $\mu\text{g}/\text{L}$ 'dir (DSÖ 2004). İyot yetersizliğinin değerlendirilmesinde az miktardaki spot idrardan yapılan incelemeler uygun ve güvenilir bulunmuştur (DSÖ, UNICEF and ICCIDD 2007, Werner 2013).

DSÖ'nün okul çağı çocuklarında ortalama idrar iyot düzeyine göre iyot alımını değerlendirdiği sınıflandırma Tablo 10'da gösterildi. İdrar iyot düzeyleri  $<20\mu\text{g}/\text{L}$  ise ağır eksiklik,  $20-49 \mu\text{g}/\text{L}$  ise orta derecede yetersizlik,  $50-99 \mu\text{g}/\text{L}$  arasında ise hafif eksiklik,  $100-200 \mu\text{g}/\text{L}$  ise optimal değer olarak kabul edilmektedir (DSÖ, ICCIDD 2001).

Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında belirttiği gibi bebek idrar iyot düzeyi normalde  $10-20 \mu\text{g}/\text{dl}$  ( $100-200 \mu\text{g}/\text{L}$ ) arasında olmalıdır. Bir bölgede bebek idrar düzeyi ortalaması  $5-10 \mu\text{g}/\text{dl}$  arasında ise hafif,  $2.5-5 \mu\text{g}/\text{dl}$  arasında ise orta,  $2.5 \mu\text{g}/\text{dl}$  altında ise ağır iyot eksikliği varlığını gösterir (Kurtoğlu 2004). DSÖ tarafından annelerin idrarla atılan iyot konsantrasyonuna:  $<150 \mu\text{g}/\text{L}$ : Yetersiz,  $150-249 \mu\text{g}/\text{L}$ : Yeterli,  $250-499 \mu\text{g}/\text{L}$ : İhtiyaçtan fazla alım,  $>500 \mu\text{g}/\text{L}$ : Sağlık için beklenen yararı olmayan değer olarak kabul edilirken; Yetersizliğin derecelendirilmesinde  $100-149 \mu\text{g}/\text{L}$ : Hafif iyot yetersizliği,  $50-99 \mu\text{g}/\text{L}$ : Orta iyot yetersizliği,  $<50 \mu\text{g}/\text{L}$ : Ciddi iyot yetersizliği olarak kabul edildi (Tablo 11) (DSÖ, UNICEF and ICCIDD 2007).

**Tablo 11: İdrarla iyot atılımına dayanarak iyot durumunun belirlenmesi**

<b>İDRARLA ORTANCA İYOT ATILIMI (µg/L)</b>	<b>İYOT ALIMI</b>	<b>İYOT DURUMU</b>
<b>Okul çağı çocukları</b>		
< 20	Yetersiz	Şiddetli iyot eksikliği
20 – 49	Yetersiz	Orta derecede iyot eksikliği
50 – 99	Yetersiz	Hafif iyot eksikliği
<b>100 – 199</b>	<b>Yeterli</b>	<b>Optimal iyot alımı</b>
200 – 299	Fazla	*Duyarlı gruplarda iyotun uyardığı hipertiroidizm riski *Altta yatan tiroid hastalığı olanlarda 5-10 yıl içinde hipertiroidizm gelişebilir
≥300	Aşırı	Ciddi yan etkiler, iyoda bağlı hipertiroidi riski, otoimmün tiroid hastalıklarında artış
<b>Gebeler</b>		
<50	Yetersiz	Ciddi iyot yetersizliği
50-99	Yetersiz	Orta iyot yetersizliği
100-149	Yetersiz	Hafif iyot yetersizliği
<150	Yetersiz	Yetersiz
<b>150-249</b>	<b>Yeterli</b>	<b>Yeterli</b>
250-499	İhtiyaçtan fazla	Gerekenden fazlası
≥500	Aşırı	Beklenen sağlık için faydası yok
<b>İki yaşın altındaki çocuklar</b>		
<100	Yetersiz	
≥100	<b>Yeterli</b>	
<b>Emziren Kadınlar</b> (Emziren kadınlarda anne sütüne iyot gereksinimi olduğu için ortalama idrar iyot değerleri daha düşüktür)		
<100	Yetersiz	
≥100	<b>Yeterli</b>	

- **ANNE SÜTÜNDEKİ İYOT**

Anne sütü iyot düzeyi 10-20 µ/dl arasında olmalıdır. Bir bölgede anne sütü iyot düzeyi ortalaması 5-10 µ/dl arasında ise hafif, 2.5-5 µ/dl arasında ise orta, 2.5 µ/dl altında ise ağır iyot eksikliği bölgesi olduğunu gösterir (Kurtoğlu 2004).

Gebelik ve emzirme dönemindeki iyot eksikliği anne ve bebeği olumsuz etkiler. Anne sütündeki iyot miktarı bebeğin tiroid volümü ile ilişki bulunmuştur (Udipi 1985). Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, anne sütündeki ortalama iyot miktarı 5,4- 2170 µg/L arasında bulunmuştur. Sütteki iyot miktarının bu kadar geniş bir dağılım göstermesinin temel nedeni, annenin iyot alımındaki farklılıktır. İyot yetersizliğinin yaygın olduğu bölgelerde yaşayan annelerin sütlerindeki iyot düzeyi düşüktür. Annenin yüksek miktarda iyot alması durumunda da sütteki iyot miktarı yükselir (Udipi 1985).

Yapılan çalışmaların çoğunda anne sütündeki toplam iyot miktarı ile laktasyonun süresi arasında bir ilişki saptanmamıştır. Bununla birlikte, kolostrumdaki iyot miktarının olgun süte göre daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Said 1999).

Ayrıca, ilk süt ve son süt arasında, sağ ve sol meme arasında da sütün iyot içeriği açısından fark bulunmamıştır. Annenin yaşı, doğum sayısı, bebeğin term ya da preterm oluşuda sütteki iyot miktarını etkilememektedir. Ancak, meme başında çatlak veya meme dolgunluğunun olduğu durumlarda sütün iyot konsantrasyonunun düştüğü gösterilmiştir.

Anne sütündeki iyot miktarı düşük olsa bile, inek sütünden üretilmiş formül sültere göre biyoyararlılığı daha iyidir. Anne sütünde çok yüksek miktarda iyot bulunması halinde bebeğin tiroid fonksiyonlarının bozulmasının söz konusu olabileceği iddia edilmekle birlikte, bugüne kadar iyot içeriği yüksek anne sütü ile beslenen bebeklerde herhangi bir istenmeyen etki görülmemiştir (Udipi 1985).

### **3.3.4. İYOT YETERSİZLİĞİ HASTALIKLARI'NIN ÖNLENMESİ / İYOT DESTEK YOLLARI**

#### **SU YOLU İLE İYOT DESTEĞİ**

Bu yolla destek, şehir şebeke suyuna ya da okul ve evlerde içme sularına iyot katılması ile yapılabilir (Squatrito 1986). Suyu iyot katılması ayrıca bakteri kontaminasyonunu da önlemektedir. Suyun iyotlanması I<sub>2</sub>, potasyum iyodür (KI), potasyum iyodat (KIO<sub>3</sub>) ile yapılır ve 50 µg/L iyot düzeyi hedeflenir. İnsanların yanı sıra hayvanların ve tahılların yeterli iyot düzeyine ulaşması için, içme ve sulama sularının iyotlanması düşünülebilir. Çin'de ağır iyot yetmezliği olan bölgelerde sulama suyuna iyot katılmasının bebek ölüm hızının düşmesinde önemli bir etken olduğu saptanmıştır (De Lange 1997).

## İYOTLU TUZ KULLANILMASI

İyot yetersizliği ile mücadele 1920'lerde ilk İsviçre'de tuza iyot ilavesi ile başlamıştır. İyotlu tuz kullanımı iyot yetersizliğinin önlenmesinde kullanılan en ucuz, en etkin yöntemdir (Erdoğan 1999). Günlük iyot gereksiniminin sofraya tuzu ile karşılanması hedeflenir. Ortalama tuz tüketim değerinin 5-10 g/gün olduğu kabul edilmektedir. Tuzlara katılacak iyot kaynağı olarak, neme ve diğer iklim değişikliklerine karşı dayanıklı olan  $KIO_3$  tercih edilmelidir. Pişirmekle iyotlu tuzun iyot içeriği %50 azalır. Bu nedenle tuzun yemeklere piştikten sonra katılması önerilir. İyotlu tuz kullanımının, iyot eksikliğini gidermede ve guatr prevalansını azaltmada etkili olduğu görülmüştür (Aghini 1993).

Tuzu iyotlamak için daha çok sodyum ve potasyum iyodür veya potasyum iyodat bileşikleri kullanılmaktadır. İyotlu tuzun ışıktan etkilenmemesi için renkli polietilen ambalajlarda veya preslenmiş ve lamine edilmiş kağıt kutularda muhafaza edilmesi, ev koşullarında da yine ışıktan uzak ve karanlık yerlerde saklanması güneşe ve ışığa maruz kalmaması gerekmektedir (Kurtoğlu 1997, SB 2000).

Tuza eklenecek iyot miktarı, toplumda kişi başına tüketilen ortalama tuz miktarına bağlıdır. Örneğin Avrupa'da 3 g olan tüketim Hindistan'da 10 g'a kadar yükselmektedir. Eklenen miktar belirlenirken sıcaklık, kişilerin fiziksel aktivitesi, gelenekler, yemek hazırlama ve pişirme kuralları göz önüne alınmalıdır. Tablo 12'de günlük tuz tüketimi ve iklim koşullarına göre sofraya tuzlarının iyotlanma derecesi görülmektedir (Kurtoğlu 1997).

**Tablo 12. İklim koşulları ve günlük tuz tüketimine göre sofraya tuzlarının iyotlanması**

İklim	Günlük Tuz Tüketimi	Önerilen İyot Katkısı*
Sıcak-nemli	5 g	50ppm**
Sıcak-nemli	10 g	25ppm
Soğuk-kuru	5 g	40ppm
Soğuk-kuru	10 g	20ppm

\* 168,6 mg  $KIO_3$ , 100 mg iyot içerir.

\*\* ppm:parts of per million (mg/kg ile aynı miktara denk düşmektedir.)

## **LUGOL SOLÜSYONU**

Lugol solüsyonu 5 g I<sub>2</sub>, 10 g KI ve 100 ml distile su ile hazırlanır. Bir damlasında 6 mg iyot olduğu kabul edilir. Ucuz, pratik ve kişilerin katılımını sağlayan bir uygulamadır. Aşırı dozda iyot alımının tiroid üzerindeki olumsuz yan etkilerini önlemek için seyreltilerek haftada 1 mg olarak verilmesi uygundur. Solüsyon, vücutta depo edilmediğinden tekrarlanması gerekmektedir (Kurtoğlu 1997).

## **İYOTLU YAĞ KULLANIMI**

İyotlanmış yağ, ağır iyot eksikliği bölgelerinde çocuklar, gençler, doğurganlık çağındaki kadınlar ve gebelere öncelik verilerek uygulanır. İyodinize yağ, bir mililitresinde 480 mg içeren 10 ml'lik ampuller halindedir (Kurtoğlu 1997) . Oral yoldan veya enjeksiyonla kullanılır. Oral verilince bağırsaktan emilir, bir bölümü tiroid dokusunda, bir bölümü de yağ dokusunda depolanır, kalanı atılır. Etkisi kısa sürelidir ancak ucuz ve uygulaması daha kolaydır. Enjeksiyon yolu ile uygulanırsa yavaş serbestleşerek dolaşıma katılır. Yenidoğanda apse gelişimine yol açabileceğinden enjeksiyon metodu önerilmez. İyot yetmezliği riski olan popülasyonda oral iyodinize yağ kullanılması ile bebek ölümlerinde azalma olduğu gösterilmiştir.

## **DIĞER YÖNTEMLER**

Dondurulmuş gıdalara ve endüstriyel süt ürünlerine iyot katılmasının İngiltere ve Sicilya'da guatr prevalansını azalttığı gösterilmiştir. Almanya'da 100 ve 500 µg KI bulunduran tabletler kullanılmaktadır. Ceviz veya soya yağı içinde hazırlanmış kapsüller 200 mg iyot ihtiva ederler. Vitamin ve flor tabletlerine iyot katılabilmektedir (Kurtoğlu 1997).

### **3.3.5. TÜRKİYE'DE İYOT PROFİLAKSİSİ**

Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü (AÇSAP) ile UNICEF işbirliğinde 1994 yılında "İyot Yetersizliği Hastalıkları ve Tuzun İyotlanması Programı" başlatılmıştır. 1998 yılında 23397 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Türk Gıda Kodeksi Yemelik Tuz Tebliği'ne göre sofratuzlarının iyotlanması zorunlu hale getirilmiştir. Tebliğin 5. maddesinde sofratuzunun tanımı, 'Doğrudan tüketiciye sunulan, ince toz haline getirilmiş, iyotla zenginleştirilmiş, rafine edilmiş veya edilmemiş yemek tuzlarıdır.' şeklinde yapılmış ve 'Sofratuzlarına 50-70 mg/kg potasyum iyodür veya 25-40 mg/kg potasyum iyodat katılması zorunlu, gıda sanayinde kullanılan tuzlarda ise iyot eklenmesi zorunlu değildir.' şeklinde belirtilmiştir. Ağustos 2000 tarihinden itibaren de iyot tüketmemesi gereken kişiler için 250 gramlık paketlerde iyotsuz tuz tüketimine izin verilmiştir (Resmi Gazete 2000). Ülkemizde son mevzuata göre neme ve diğer iklim değişikliklerine karşı dayanıklı olması sebebiyle, 2013 yılında Resmi Gazetede yayınlanan 2013/48 nolu Türk gıda kodeksi tuz tebliği ile sofratuzuna 25-40 mg/kg oranında potasyum iyodat katılması şeklinde sofratuzu ile ilgili kural düzenlenmiştir (Resmi Gazete 2013).

Ülkemizde kişi başına tuz tüketiminin günde ortalama 10 gram olduğu düşünülürse bir kişi potasyum iyodür ile zenginleştirilmiş iyotlu tuzdan günde 459-640 µg iyot almaktadır. Ancak ülkemizde tuzun yemeklere pişirme sırasında eklendiği ve pişirmekle iyotlu tuzun iyot içeriğinin %50 azaldığı göz önüne alındığında bu miktar daha da azalmaktadır. Ayrıca üretimden tüketim aşamasına kadar da iyot kaybı söz konusudur (Kurtoğlu 1997).

DSÖ, iyot yetersizliği hastalıklarını ortadan kaldırmak amacı ile bir toplumda iyotlu tuz kullanımının %90'nın üzerinde, idrar iyot düzeyinin genel popülasyonda 100-199 µg/L, gebe kadınlarda 150-249 µg/L olması gerektiğini belirtmiştir (DSÖ 2007).

İyot yetersizliğinin ortadan kaldırılması ve farkındalığının artırılmasına yönelik Sağlık Bakanlığı tarafından 1-7 Haziran tarihleri arasında düzenlenen 'İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi Haftası'nda topluma iyotlu tuzun kullanımının önemi, yeterli miktarda ve doğru yöntem ile tüketimi anlatılmalı, bu konuda özellikle iyot yetersizliği açısından yüksek risk grubunda yer alan gebe kadınlara, süt çocuğu olan ve emziren annelere yönelik bilgilendirme toplantıları yapılmalı, bilgilendirme kitapçıkları hazırlanmalıdır. Ayrıca gebeler, emziren kadınlar ve süt çocuklarına yönelik epidemiyolojik çalışmaların yapılması iyot yetersizliğinin önlenmesi programının başarısını değerlendirmede fayda sağlayacaktır. DSÖ, UNICEF ve ICCIDD raporları Dünya'da ve Türkiye'de iyot yetersizliğinin büyük ölçüde azalmış olmasına karşın, halen önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam ettiğini göstermektedir ( Dilek 2016).

## 4. GEREÇ VE YÖNTEM

### 4.1 ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ VE YAPILDIĞI YER

Kesitsel tipteki bu analitik araştırma 01.01.2014-01.02.2014 tarihleri arasında Konya il ve ilçelerinde yaşayan, doğum yapmak üzere Konya Dr.Faruk Sükan Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesine başvuran 107 miadında gebe kadın ve bu kadınlardan sağlıklı olarak doğan 107 yenidoğan bebekte yapıldı. Çalışmamıza katılan gebeler ve bunların yenidoğanlarında TSH, sT3, sT4, tiroglobulin düzeyleri ile idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyini araştırmayı amaçladık.

### 4.2. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ

Daha önce ülkemizde gebe kadınlarda yapılmış olan çalışmalarda iyot eksikliği prevalansı %37,9-%72,3 bulunmuştur (Çakır 2002, Eğri 2008). Bizde bu çalışmaları dikkate alarak ülkemizde gebelerde iyot eksikliği prevalansını %50 olarak değerlendirdik.

Araştırmamızda evrendeki birey sayısı bilinmediği için çalışmaya alınması gereken denek sayısı  $n=t^2.p.q/d^2$  formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Aksakoğlu 2001).

$n$ = Çalışmaya alınacak denek sayısı

$t$ = Evrendeki birey sayısı bilinmediği için serbestlik derecesi  $\infty$  olarak alınmıştır. 0.05 de  $\infty$  serbestlik derecesinde teorik  $t$  değeri tablodan bakılarak 1.96 bulunmuştur.

$p$ = Ülkemizde gebelerde iyot eksikliği prevalansı prevalansı % 50 kabul edildi.  $p$  değeri = 0.50 alındı.

$q$ = İyot yetersizliği görülme sıklığı  $(1-p) 1-0.50 = 0.50$ 'dir.

$d$ = Olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen  $\pm$  standart sapma miktarı. ( $\pm$ %10 sapma istediğimizden  $d=0.10$  alınmıştır.

$n = (1.96)^2 (0.50 \times 0.50) / (0.10)^2 = 96$ . Çalışmamıza bu hesap doğrultusunda 107 gebe ve 107 yenidoğan dahil edildi ve araştırmamız gerçekleştirildi.

### 4.3. ETİK KURUL ONAYI

Çalışmaya başlamadan önce Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındı (Sayı: 2013/29 Tarih:23.10.2013) (Ek-1). Uygulama aşamasında çalışmanın amacı hakkında gebelere kısaca bilgi verilerek çalışmaya katılmayı kabul edenlerin sözlü ve yazılı onamları alındı (Ek-2).

## **4.4. VERİLERİN TOPLANMASI**

### **4.4.1. ÇALIŞMAYA KABUL EDİLME KRİTERLERİ**

Konya il ve ilçelerinde yaşayan, 37 gebelik haftasını tamamlamış, araştırmaya katılmaya gönüllü ve mental yeterliliğe sahip olan anneler ile bu annelerin miadında doğan, sağlıklı olan, anomalisi ve asfiksisi olmayan 1-7 günlük yenidoğan bebekleri çalışmaya alındı. Çalışma grubunu oluşturan yenidoğanların annelerinin doğum eylemi sırasında iyot içeren antiseptiklere olabildiğince az ve kısa süre maruz kalmalarına ve bebeklerin doğumdan sonra iyot içeren antiseptiklere maruz kalmamalarına özen gösterildi.

### **4.4.2. SOSYODEMOGRAFİK VERİLER**

Gebe ile ilgili verilerin toplanmasında araştırmacıların literatür doğrultusunda geliştirdikleri, katılımcılarla yüzyüze görüşme yöntemi ile doldurulan bir anket formu kullanıldı (Ek-3). Annenin yaşı, medeni durumu, eğitimi, mesleği, sosyal güvencesi, ailenin gelir düzeyi, eşler arasında akrabalık olup olmadığı, eşinin yaşı, eğitim durumu, mesleği, kendisinin ve eşinin sigara içip içmediği kaydedildi. Annenin gebelik sayısı, doğum sayısı, düşük, ölü doğum ve bebek ölüm öyküsü, anomalili bebek doğum öyküsü, son adet tarihi, şimdiki gebelikte tanı aldığı hastalık varlığı, riskli gebelik olup olmadığı, ilaç kullanımı, gebelik esnasında tiroid hormonu bakılıp bakılmadığı, annenin topikal iyot kullanımı, tuzdan kısıtlı diyet kullanıp kullanmadığı, guatr ve hipotiroidi-hipertiroidi öyküsü, guatrojen gıda alımı, diyetle kullanılan tuzun niteliği, iyotlu tuzun kaç yıldır kullanıldığı, iyotlu tuzun günlük kullanım miktarı, tuzu saklama şekli, iyotlu tuzu yemeklerde kullanım şekli, deniz ürünü tüketim sıklığı, kullanılan içme suyunun niteliği, Konya'da yaşama süresi ve bölgenin niteliği, ailede tiroid hastalığı olup olmadığı soruldu. Annelere çalışma esnasında iyot ve önemi, iyotlu tuzun doğru ve yanlış kullanımı, gebeler ve bebekleri için tiroid hormonlarının önemini içeren bilgi verildi.

### **4.4.3. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER**

Yenidoğanın cinsiyeti, doğum tarihi, doğum şekli, gestasyon haftası, bebeğin birinci ve beşinci dakikadaki APGAR skoru, ilk 24 saat içinde anne sütü alıp almadığı bilgileri bebek anket formuna kaydedildi (Ek: 2). Bebeğin doğum ağırlığı ve boyu, baş çevresi, göğüs çevresi, çalışmayı yapan araştırmacı tarafından doğumdan hemen sonra bebek çıplak iken standart bebek baskülü ve elastik mezuro ile ölçülerek forma kaydedildi. Doğum salonunda göbek bakımı ve başka uygulama yapılıp yapılmadığı sorgulandı.

#### 4.4.4. LABORATUVAR ANALİZLERİ

Annelerin idrar iyot düzeyi, TSH, sT4, sT3 ve tiroglobulin düzeylerinin tespit edilmesi için idrar ve kan numuneleri doğum öncesi, anne sütü örnekleri ise doğum sonrası annelerden elle sağılarak alındı. Bebeklerin TSH, sT3, sT4 ve tiroglobulin düzeylerinin tespiti için numuneler doğum esnasında plasenta ayrıldıktan sonra göbek kordonundan, idrar iyot düzeyi için numuneler yenidoğandan 1-7. günler arasında alındı.

TSH, sT4, sT3, tiroglobulin ölçümü için; annelerden kan örnekleri doğumdan önce, kan alınacak bölge %70'lik alkollü pamukla temizlendikten sonra antekubital bölgeden, yenidoğarlardan ise plasenta ayrıldıktan sonra göbek kordon arterinden alındı. Kan örnekleri deiyodine kuru tüplere konuldu. Soğuk zincir ile biyokimya laboratuvarına ulaştırıldı. Hettich Rotina 46R (Hettich Zentrifugen, Tuttlingen, Almanya) marka cihazda 4000 rpm'de yedi dakika santrifüj edildikten sonra serum örnekleri alınarak iki ml'lik iki adet deiyodine ependorff tüplere konuldu. Tüm serum örnekleri analiz gününe kadar -80 °C'de New Brunswick U570 (New Brunswick Scientific, New Jersey, ABD) marka derin dondurucuda saklandı. Örnekler çalışma öncesi oda ısısına getirildikten sonra sT4, sT3, TSH ve Tg düzeyleri ölçüldü.

İdrar örnekleri; annelerden doğumdan önce, bebeklerden doğumdan sonra 1-7.günler arasında sabah ilk idrarı olacak şekilde alındı. Annelerden orta akım idrarı deiyodine plastik kaplara alındıktan sonra iki ml'lik iki adet deiyodine ependorff tüplere konuldu. Yenidoğarlardan idrar örneklerinin alınması sırasında cinse uygun idrar torbaları genital bölgeye yapıştırıldı, idrar toplandıktan sonra iki ml'lik iki adet deiyodine ependorff tüplere konuldu. Soğuk zincir ile biyokimya laboratuvarına ulaştırıldı. Tüm idrar örnekleri eş zamanlı çalışılmak üzere -80 °C New Brunswick U570 (New Brunswick Scientific, New Jersey, ABD) marka derin dondurucuda analiz gününe kadar saklandı. Örnekler çalışma öncesi oda ısısında çözündürüldü. İdrar örnekleri çözündürüldükten sonra 1500 rpm'de üç dakika santrifüj edildikten sonra elde edilen süpernatant ayrıldı ve bu ayrılan süpernatanda iyot düzeyi çalışıldı.

Anne sütü örnekleri; idrar ve kan örnekleri ile eş zamanlı olarak, annelerden elle sağılarak iki ml'lik iki adet deiyodine ependorff tüplere alındı. Soğuk zincir ile Biyokimya laboratuvarına ulaştırıldı. Tüm anne sütü örnekleri eş zamanlı çalışılmak üzere -80 °C'de New Brunswick U570 (New Brunswick Scientific, New Jersey, ABD) marka derin dondurucuda analiz gününe kadar saklandı. Örnekler çalışma öncesi oda ısısında çözündürüldü. Anne sütü iyot düzeyi kolorimetrik serik arsenik asit solüsyonunun kullanıldığı Sandell-Kolthoff reaksiyonu ile elle ölçüldü (DSÖ 2004).

## **TSH ÖLÇÜMÜ**

TSH düzeyi Beckman Coulter marka test kitleri kullanılarak Paramanyetik Partikül Kemilüminesans İmmünoassay yöntemi ile Beckman Coulter Unicel DxI 800 (Brea, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) cihazı ile analiz edildi. Sonuçlar mIU/L olarak verildi. TSH kiti için ölçüm aralığı 0.003 – 100 mIU/L dir. Üçüncü trimester gebe için TSH referans aralığı 0,3-3,00 mIU/L (Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2015), kord kanı için: 10 mIU/L sınır değer olarak değerlendirildi (Delange 1998, Delange 1999).

## **sT4 ÖLÇÜMÜ**

sT4 düzeyi Beckman Coulter marka test kitleri kullanılarak Paramanyetik Partikül Kemilüminesans İmmünoassay yöntemi ile Beckman Coulter Unicel DxI 800 (Brea, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) cihazı ile analiz edildi. Sonuçlar ng/dl olarak verildi. sT4 kiti için ölçüm aralığı 0,25 - 6,0 ng/dL dir. Serum sT4 düzeyi için referans aralığı olarak üçüncü trimester gebe için: 0,5-1,6 ng/dL (Burtis 2012) ve kord kanı için: 1,7-4,0 ng/dL (Alan 2011) olarak alındı.

## **sT3 ÖLÇÜMÜ**

sT3 düzeyi Beckman Coulter marka test kitleri kullanılarak Paramanyetik Partikül Kemilüminesans İmmünoassay yöntemi ile Beckman Coulter Unicel DxI 800 (Brea, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) cihazı ile analiz edildi. Sonuçlar pg/ml olarak verildi. sT3 kiti için ölçüm aralığı 0,88 - 30 pg/mL dir. Serum sT3 düzeyi için referans aralığı olarak üçüncü trimester gebe için: 1,96-3,38 pg/mL ve kord kanı için: 0,15-3,91 pg/mL olarak alındı (Burtis 2012).

## **TİROGLOBULİN ÖLÇÜMÜ**

Tiroglobulin düzeyi Beckman Coulter marka test kitleri kullanılarak Paramanyetik Partikül Kemilüminesans İmmünoassay yöntemi ile Beckman Coulter Unicel DxI 800 (Brea, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri) cihazı ile analiz edildi. Sonuçlar ng/ml olarak verildi. Tiroglobulin testi için ölçüm aralığı 0.1 - 500 ng/mL dir. Serum tiroglobulin referans aralığı olarak üçüncü trimester gebe için 30 ng/mL (Caron 1997, Glinöer 1992) üstü anormal değer ve yenidoğan (term kord kanı) için: 2–54 ng/mL (Delange 1995) alındı.

## **İDRAR İYOT DÜZEYİ ÖLÇÜMÜ**

İdrar iyot düzeyi ölçümü; DSÖ-ICCIDD'nin önerdiği kolorimetrik serik arsenik asit solüsyonunun kullanıldığı Sandell-Kolthoff reaksiyonu ile manuel olarak gerçekleştirildi. Yöntemin prosedürü kısaca şu şekildedir: Standartlar ve idrar örneklerinden 250 µl kapaklı deney tüplerine pipetlendi. Bunların üzerine 1 ml 1M amonyum persülfat eklendi ve kapakları kapatılan tüpler 100°C'de Nüve FN 400 (Nüve, Ankara, Türkiye) marka kuru hava sterilizatöründe 60 dakika kaynatıldı. Tüpler oda ısısına kadar soğutulduktan sonra 2,5 ml arsenik asit solüsyonu konuldu, vortex ile karıştırıldı ve 15 dakika oda ısısında bekletildi. 300 µl serik amonyum sülfat solüsyonu 30

saniye aralarla tüm tüplere eklendi ve hemen vorteksle karıştırıldı. Deney tüpleri oda ısısında 30 dakika bekletildikten sonra ilk tüpten başlayarak absorbanslar 420 nm’de 30 saniye aralarla okundu. İdrar iyot düzeyi, standart absorbans konsantrasyon grafiğinden faydalanılarak hesaplandı. Spektrofotometrik absorbans ölçümü; xMark (Bio-rad Laboratories, California, ABD) marka Bio-rad Mikroplate absorbans okuyucu ile yapıldı. İdrar iyot düzeyi  $\mu\text{g/L}$  olarak verildi. Yöntemin linearite sınırı 20  $\mu\text{g/L}$ ’dir. Çalışma içi ve çalışmalar arası değişim katsayısı/coefficient of variation (%CV) değerleri ise %6,45-%9,89’dur.

#### **ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİ ÖLÇÜMÜ**

Anne sütü iyot düzeyi ölçümü; DSÖ-ICCIDD’nin önerdiği kolorimetrik Serik arsenik asit solüsyonunun kullanıldığı Sandell-Kolthoff reaksiyonu ile elle çalışıldı (2). Standartlar ve anne sütü örnekleri, kapaklı deney tüplerine 250  $\mu\text{l}$  olarak pipetlendi. Bunların üzerine bir ml bir molar amonyum persülfat eklendi ve kapakları kapatılan tüpler 100°C’de Nüve FN 400 (Nüve, Ankara, Türkiye) marka kuru hava sterilizatöründe 60 dakika kaynatıldı. Tüpler oda ısısına kadar soğutulduktan sonra 2,5 ml arsenus asid solüsyonu konuldu, vortex ile karıştırıldı ve 15 dakika oda ısısında bekletildi. 300  $\mu\text{l}$  serik amonyum sülfat solüsyonu 30 saniye aralarla tüm tüplere eklendi (konulur konulmaz karıştırıldı). Deney tüpleri oda ısısında 30 dakika bekletildikten sonra ilk tüpten başlayarak absorbanslar 420 nm’de 30 saniye aralarla okundu. Anne sütü iyot düzeyi, standart grafiğe göre belirlendi. Spektrofotometrik absorbans ölçümü; xMark (Bio-rad Laboratories, California, ABD) marka Bio-rad Mikroplate absorbans okuyucu ile yapıldı. Sonuçlar  $\mu\text{g/L}$  olarak elde edildi.

#### **4.4.5. İYOT DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Annelerin iyot yetersizliği düzeyi idrarla atılan iyot konsantrasyonuna göre DSÖ tarafından belirlenen şekilde değerlendirildi: <150  $\mu\text{g/L}$ : Yetersiz, 150-249  $\mu\text{g/L}$ : Yeterli, 250-499  $\mu\text{g/L}$ : İhtiyaçtan fazla alım, >500  $\mu\text{g/L}$ : Sağlık için beklenen yararı olmayan değer olarak kabul edilirken; Yetersizliğin derecelendirilmesinde 100-149  $\mu\text{g/L}$ : Hafif iyot yetersizliği, 50-99  $\mu\text{g/L}$ : Orta iyot yetersizliği, <50  $\mu\text{g/L}$ : Ciddi iyot yetersizliği olarak kabul edildi. Yeni doğan bebeklerde ise, 100  $\mu\text{g/L}$  altında idrar iyot konsantrasyonuna sahip olanlar yetersiz, 100  $\mu\text{g/L}$  ve üzeri idrar iyot konsantrasyonuna sahip olanlar yeterli olarak değerlendirildi (DSÖ, UNICEF and ICCIDD 2007). Anne sütü iyot düzeyi 100  $\mu\text{g/L}$  altında iyot konsantrasyonuna sahip olanlar yetersiz, 100  $\mu\text{g/L}$  ve üzeri iyot konsantrasyonuna sahip olanlar yeterli olarak değerlendirildi (Kurtoğlu 2004). (Tablo 10).

İyot düzeyinin farklı şekillerde sınıflandırması mevcut olup Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında belirttiği gibi anne sütü ve bebek idrarlarında iyot düzeyi normalde 10-20  $\mu\text{g/dl}$  (100-200  $\mu\text{g/L}$ ) arasında olmalıdır. Bir bölgede anne sütü ve bebek idrar düzeyi ortalaması 5-10  $\mu\text{g/dl}$  arasında ise hafif, 2.5-5  $\mu\text{g/dl}$  arasında ise orta, 2.5  $\mu\text{g/dl}$  altında ise ağır iyot eksikliği bölgesini gösterir

(Kurtođlu 2004). Bu Őekilde de çalıŐmamızda anne sűtű ve bebek idrar iyot dűzeyini ayrıca sınıflandırarak deđerlendirdik.

#### **4.5. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL DEğerLENDİRİLMESİ**

ÇalıŐmada elde edilen bulgular deđerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.00 programı kullanıldı. Sűrekli deđerŐkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma cinsinden, kategorik verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yűzde cinsinden tablo halinde űzetlenmiŐtir. Niceliksel verilerin karŐılaŐtırılmasında Independent Samples t ve Tek Yűnlű Varyans Analizi (One-Way ANOVA) testi kullanıldı. Kategorik yapıdaki verilerin karŐılaŐtırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik gűven aralıđında, anlamlılık  $p < 0.05$  dűzeyinde deđerlendirildi. Parametreler arası korelasyon Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. Korelasyon katsayısı ( $r$ ) ; 0.00–0.24 arası zayıf, 0.25–0.49 arası orta, 0.50–0.74 arası gűlű, 0.75–1.00 arası çok gűlű iliŐki olarak deđerlendirildi.

## 5. BULGULAR

Çalışmamıza Konya ili ve ilçelerinde yaşayan, doğum yapmak üzere Konya Dr.Faruk Sükan Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne başvuran 107 miadında gebe kadın ve bu kadınlardan sağlıklı olarak doğan 107 yenidoğan bebek dahil edildi.

### BEBEKLERİN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ VE DOĞUM ÖZELLİKLERİ

Yenidoğanların %45,8'i (n=49) kız, %54,2'si (n=58) erkek idi. Bebeklerin doğum şekli incelendiğinde; %84,1'inin (n=90) normal vajinal doğumla, %15,9'unun (n=17) sezaryanla doğdukları izlendi (Tablo 13). Bebeklerin hiç birine topikal iyot ile göbek bakımı ve gentamisin damla ile göz profilaksisi uygulanmadı. Bebeklerin tamamına doğum sonrası K vitamini uygulandı. Bebeklerin tamamı ilk 24 saatte anne sütü almaya başlamışlardı. Çalışmaya katılan annelerin bebeklerinin ortalama gestasyon haftaları 39,16±1,10 (37,00-42,00) hafta idi. Bebeklerin antropometrik ölçümleri yapıldı ve ortalamaları alındı. Buna göre yenidoğanların ortalama doğum ağırlıkları 3267,00±418,83 (2300-4450) gr, doğum boyları 49,27±1,82 (44-54) cm, baş çevreleri 34,64±1,07 (33,0-37,0) cm, göğüs çevreleri 34,54±1,14 (31,0-37,0) cm idi. Yenidoğanların ortalama 1.dakika APGAR skoru 9,11±0,48 (7-10), 5.dakika APGAR skoru 9,66±0,51 (8-10) olarak tespit edildi (Tablo 14).

**Tablo 13. Bebek doğum özelliklerinin dağılımı**

Bebek özellikleri	n	%
<b>Doğum şekli</b>		
Normal vajinal doğum	90	84,1
Sezaryan	17	15,9
<b>Bebek cinsiyeti</b>		
Kız	49	45,8
Erkek	58	54,2
<b>TOPLAM</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 14. Bebeklerin doğum parametrelerinin dağılımı**

Bebek özellikleri	Ortalama ± SD	Min	Max
Gestasyon haftası (hafta)	39,16±1,10	37	42
Doğum ağırlığı (gr)	3267,00±418,83	2300	4450
Doğum boyu (cm)	49,27±1,82	44	54
Baş çevresi (cm)	34,64± 1,07	33	37
Göğüs çevresi (cm)	34,54 ±1,14	31	37
APGAR 1.dakika	9,11±0,48	7	10
APGAR 5.dakika	9,66±0,51	8	10

## ANNELERİN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Annelerin ortalama yaşları  $26,71 \pm 5,27$  (18-40) yıl, boyları  $160 \pm 0,085$  cm, kiloları  $75,50 \pm 12,80$  kg olarak bulundu. Annelerin ortalama evlenme yaşları  $19,60 \pm 2,83$  (14-35) yıl idi. Çalışmaya katılan annelerin % 14,0'ı (n=15) okuryazar değil, %57,0'ı (n=61) ilkokul, % 29,0'ı (n=31) ortaokul ve üstü eğitim düzeyine sahipti. Annelerin %97,2'si (n=104) ev hanımı, %0,9'u (n=1) memur, %1,9'u (n=2) emekli olarak tespit edildi. Ailelerin %10,3'ü (n=11) kötü ( 500 YTL/ay altı), %65,4'ü (n=70) orta (500-1000 YTL/ay), %24,3'ü (n=26) iyi ( 2000 YTL/ay ) gelir düzeyine sahip idi. Annelerin %73,8'i (n=79) il merkezinde, %7,5'i (n=8) ilçe merkezinde, %18,7'si (n=20) köyde yaşıyordu. Sosyal güvence durumunu değerlendirdiğimizde %83,2'sinin (n=89) sosyal güvencesi varken, %16,8'inin (n=18) sosyal güvencesi yok veya analık sigortasından faydalanmakta idi. Annelerin eşlerinin ortalama yaşları  $30,08 \pm 5,17$  (18-45) yıl idi. Eşlerin eğitim düzeyi %5,6'sı (n=6) okuryazar değil, %49,5'i (n=53) ilkokul, %25,2'si (n=27) ortaokul, %16,8'i (n=18) lise, %2,8'i (n=3) yüksekokul-üniversite mezunu olarak tespit edildi. Eşlerin %6,5'i (n=7) işsiz, %57,0'ı (n=61) işçi, % 3,7'si (n=4) memur, %17,8'i (n=19) esnaf ve serbest çalışan, %15,0'ı (n=16) çiftçi idi. Annelerin eşleriyle %74,8'inin (n=80) aralarında akrabalık olmadığı, %14,9'unun (n=16) yakın akraba, %10,3'ünün (n=11) uzak akraba olduğu tespit edildi. Annelerin sigara içme alışkanlıkları sorgulandığında %4,7'si (n=5) halen sigara içiyor, %95,3'ü (n=102) sigara içmiyordu idi. Eşlerin ise %62,6'sı (n=67) halen sigara içiyor, %33,7'si (n=36) hiç içmemiş, %3,7'si (n=4) ise sigarayı bırakmıştı. Annelerin son gebelikte sigara içme adetleri  $8,00 \pm 7,38$  (min=2, max=20), eşlerin sigara içme adetleri  $16,40 \pm 8,42$  tane, sigara içme yılları ise  $16,40 \pm 8,42$  paket/yıl olarak bulundu (Tablo 15).

**Tablo 15. Annelerin sosyodemografik özellikleri**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Eğitim durumu</b>		
Okuryazar değil	15	14,0
İlkokul	61	57,0
Ortaokul	27	25,2
Lise	2	1,9
Yüksekokul-üniversite	2	1,9
<b>Meslek</b>		
Ev hanımı	104	97,2
Memur	1	0,9
Emekli	2	1,9
<b>Ailenin gelir düzeyi</b>		
Kötü ( <500 TL / ay )	11	10,3
Orta ( 1000-2000 TL / ay )	70	65,4
İyi ( ≥ 2000 TL / ay )	26	24,3
<b>Yaşadığı yer</b>		
İl merkezi	79	73,8
İlçe merkezi	8	7,5
Köy	20	18,7
<b>Sosyal güvence</b>		
Var	89	83,2
Yok	18	16,8
<b>Eş eğitim düzeyi</b>		
Okuryazar değil	6	5,6
İlkokul	53	49,5
Ortaokul	27	25,3
Lise	18	16,8
Yüksekokul-üniversite	3	2,8
<b>Eşin mesleği</b>		
İşçi	61	57,0
Memur	4	3,7
Esnaf-Serbest çalışan	19	17,8
Çiftçi	16	15,0
İşsiz	7	6,5
<b>Eşler arası akrabalık durumu</b>		
Akrabalık yok	80	74,8
Yakın akraba	16	14,9
Uzak akraba	11	10,3
<b>Annenin sigara içme durumu</b>		
İçmiyor	102	95,3
İçiyor	5	4,7
<b>Eşin sigara içme durumu</b>		
Evet	67	62,6
Hayır	36	33,7
Bırakmış	4	3,7
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

## ANNELERİN OBSTETRİK ÖZELLİKLERİ

Annelerin obstetrik özellikleri değerlendirildiğinde, gebelik sayısı ortalaması  $2,82 \pm 1,62$  olarak bulundu. Annelerin gebelik sayılarına bakıldığında %21,4'ünün (n=23) birinci gebeliği, %26,2'sinin (n=28) ikinci gebeliği, %26,2'sinin (n=28) üçüncü gebeliği, %26,2'sinin (n=28) dört veya üstü gebeliğe sahip olduğu tespit edildi. En yüksek gebelik sayısı 9 idi. Annelerin %22,4'ü (n=24) hiç doğum yapmamış, %35,5'i (n=38) bir kez doğum yapmış, %42,1'i (n=45) iki ve daha fazla doğum yapmıştı. En yüksek doğum sayısı 6 olarak bulundu. Düşük yapma sayısı ortalaması  $0,40 \pm 0,68$  olarak bulundu. Annelerin %71,0'ı (n=76) hiç düşük yapmamışken, %29,0'ı (n=31) bir ve üzeri sayıda düşük yapmış olarak tespit edildi. Annelerin iki tanesinde ölü doğum, bir tanesinde doğumsal anomalili bebek ölüm öyküsü mevcuttu. Şu anki mevcut gebeliklerinde annelerin hiçbirinde riskli gebelik yoktu. Gebelik boyunca annelerin %32,7'sinin (n=35) 10 kg altı, %36,5'inin (n=39) 10-14 kg, %30,8'inin (n=33) 15 kg ve üstü kilo aldığı bulundu. Annelerin %97,2'sinin (n=104) mevcut gebeliklerinde herhangi bir hastalık tanısı yok iken, %2,8'inde (n=3) hastalık tanısı var idi. Bu 3 annenin 2'sine Diabetes Mellitus, 1'ine ise işitme azlığı tanısı konulmuştu. Annelerin %80,4'ü (n=86) bu gebeliklerinin herhangi bir dönemde (en az bir ay veya tek trimester veya tüm gebelik boyunca), demir-multivitamin dâhil değişik ilaçlar kullanmışken, %19,6'sı (n=21) bu gebelik boyunca hiçbir ilaç kullanmamıştı. Annelerin ilk trimesterde ilaç kullanım öyküleri değerlendirildiğinde; annelerin %37,4'ünde (n=40) ilaç kullanımı yok, %62,6'sında (n=67) ilaç kullanımı (demir-multivitamin) var idi. Annelerin ikinci trimesterde ilaç kullanım öyküleri değerlendirildiğinde; annelerin %29,9'unda (n=32) ilaç kullanımı yok iken, %70,1'inde (n=75) demir-multivitamin kullanımı mevcuttu. Annelerin üçüncü trimesterde ilaç kullanım öyküleri değerlendirildiğine; annelerin %26,2'sinde (n=28) ilaç kullanımı yok idi, %73,8'inde (n=149) ise demir-multivitamin kullanımının olduğu tespit edildi. Gebelik boyunca annelerin %32,7'sinin (n=35) 10 kg altı, %36,5'inin (n=39) 10-14 kg, %30,8'inin (n=33) 15 kg ve üstü kilo aldığı bulundu (Tablo 16).

**Tablo 16. Annelerin obstetrik özelliklerinin dağılımı**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gebelik sayısı</b>		
Bir	23	21,4
İki	28	26,2
Üç	28	26,2
Dört ve üstü	28	26,2
<b>Doğum sayısı</b>		
Hiç doğum yapmamış	24	22,4
Bir kez doğum yapmış	38	35,5
İki ve daha fazla doğum yapmış	45	42,1
<b>Düşük yapma öyküsü</b>		
Hayır	76	71,0
Evet	31	29,0
<b>Ölü doğum sayısı</b>		
Hayır	105	98,1
Evet	2	1,9
<b>Gebelik boyunca alınan kilo</b>		
Düşük (<10 kg)	35	32,7
Normal (10-14)	39	36,5
Yüksek(>15 kg)	33	30,8
<b>Anne kronik hastalık tanısı aldı mı?</b>		
Evet	3	2,8
Hayır	104	97,2
<b>İlaç kullanımı (demir-multivitamin dahil)</b>		
Var	86	80,4
Yok	21	19,6
<b>İlk trimester ilaç kullanımı</b>		
Var	40	37,4
Yok	67	62,6
<b>İkinci trimester ilaç kullanımı</b>		
Var	75	70,1
Yok	32	29,9
<b>Üçüncü trimester ilaç kullanımı</b>		
Var	79	73,8
Yok	28	26,2
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

Anneler tiroid hormonları ve guatr durumları değerlendirildiğinde; annelerin %32,7'si (n=35) gebelikleri boyunca tiroid hormonlarına bakıldığını, %55,2'si (n=59)'i tiroid hormonlarına bakılmadığını, %12,1'i (n=13) ise tiroid hormonlarına bakılıp bakılmadığını bilmediklerini ifade ettiler. Annelerin %1,9'unda (n=2) hipotiroidi olduğu, %98,1'inde (n=105) hipotiroidi öyküsünün olmadığı saptandı. Hipotiroidi saptanan bu iki annede ilaç kullanmıyordu. Annelerin hiçbirinde hipertiroidi hikâyesi tespit edilmedi. Annelerin %2,8'inde (n=3) guatr öyküsü olduğu, %97,2'sinde (n=104) guatr öyküsü olmadığı saptandı. Guatr saptanan bu üç annede ilaç kullanmıyordu. Annelerin hiçbirinde hipertiroidi hikâyesi tespit edilmedi. Annelerin %4,7'sinin (n=5) ailesinde tiroid hastalığı öyküsü var olduğu, %95,3'ünün (n=102) ailesinde tiroid hastalığı öyküsü olmadığı tespit edildi. Annelere iyot maruziyeti yönünden topikal iyot kullanımı sorulduğunda doğum öncesiyle ilgili ayrıntılı bilgi elde edilememişken doğum sırasında annelerin tamamında topikal iyot kullanımı olduğu gözlemlendi (Tablo 17).

**Tablo 17. Annelerin tiroid hastalıkları açısından değerlendirilmesi**

	n	%
<b>Gebelikte tiroid hormonu bakılması durumu</b>		
Bakıldı	35	32,7
Bakılmadı	59	55,2
Bilmiyor	13	12,1
<b>Annelerde hipotiroidi mevcudiyeti</b>		
Var	2	1,9
Yok	105	98,1
<b>Annelerde hipertiroidi mevcudiyeti</b>		
Var	0	0,0
Yok	107	100,0
<b>Annelerde guatr mevcudiyeti</b>		
Var	3	2,8
Yok	104	97,2
<b>Ailede tiroid hastalık öyküsü</b>		
Var	5	4,7
Yok	102	95,3
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

Annelerin beslenme ve tuz tüketimi ile ilgili alışkanlıkları sorgulandığında; annelerin %11,2'si (n=12) tuz kısıtlaması yapıyordu, %88,8'i (n=95) tuz kısıtlaması yapmıyordu. Guatrojen gıda tüketimi annelerin %62,6'sında (n=67) var iken, %37,4'ünde (n=40) yoktu. Guatrojen gıdalar arasında en sık tüketilen ceviz, karnıbahar, karalahana ve mısırdı. Annelerin %3,7'si (n=4) kaya tuzu, %96,3'ü (n=103) iyotlu tuz kullanıyordu. İyotlu tuz kullanımı, il merkezinde yaşayan gebelerde %97,5, ilçe ve köyde yaşayanlarda %92,9 olarak saptandı. Kullanılan tuzun niteliği ile yaşanan yer arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,005$ ). İyotlu tuzu kullanımı annelerin %56,3'ü (n=58) iyotlu tuzu on yıl ve daha az süredir kullanırken, %43,7'si (n=45)'si iyotlu tuzu on yıldan uzun süredir kullanıyordu.

Annelerin %3,7'si (n=4) iyotlu tuz tüketmiyor iken, annelerin %57,1'inde (n=61) 1-2 çay kaşığı, %25,2'sinde (n=27) 1-2 tatlı kaşığı, %14,0'ında (n=15) 1-2 yemek kaşığı miktarda günlük iyotlu tuz tüketimi mevcuttu. İyotlu tuz saklama koşulları sorgulandığında %93,2 (n=96) annede uygun olmayan ışık geçirir nitelikte (cam kavanoz, plastik kap, kendi poşetinde), %6,8 (n=7) annede uygun olan ışık geçirmez nitelikte (porselen kapta) idi. İyotlu tuz kullanan annelerin sırasıyla %67,0'ı (n=69) şeffaf cam tuzluk, %23,4'ü (n=24) plastik kap tuzluk, %6,8'i (n=7) porselen kap tuzluk, %1,9'u (n=2) melamin kap tuzluk kullanıyordu. Bir tane anne ise tuzluk kullanmıyordu. Annelerin %11,1'i (n=20) iyotlu tuzu yemeğe piştikten sonra ilave ediyor idi. Balık tüketimi sorgulandığında, %17,8 (n=19) annenin haftada bir iki kez, %27,1 (n=29) annenin 15 günde bir kez, %32,7 (n=35) annenin ayda bir kez, %15,9 (n=17) annenin 2-3 ayda bir kez balık tükettiği, %6,5 (n=7) annenin ise hiç balık tüketmediği saptandı. Annelerin %29,0'ının (n=31) çeşme suyu, %0,9'unun (n=1) mamba suyu (hazır su), %70,1'inin (n=75) tatlı su (çeşmeden) kullandıkları tespit edildi (Tablo 18).

**Tablo 18. Annelerin beslenme ve tuz tüketimine ilişkin tutumlarının dağılımları**

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Anne gebeliği sırasında tuzdan kısıtlı diyet</b>		
Uyguladı	12	11,2
Uygulamadı	95	88,8
<b>Gebelikte diyetinde guatrojen gıda alım öyküsü</b>		
Var	67	62,6
Yok	40	37,4
<b>Anne diyetinde kullanılan tuzun niteliği</b>		
Kaya tuzu	4	3,7
İyotlu tuz	103	96,3
<b>İyotlu tuz kullanım süresi*</b>		
10 yıl ve daha az süre kullanım	58	54,2
10 yıl üstü süre kullanım	45	42,1
İyotlu tuz kullanmayanlar	4	3,7
<b>Günlük iyotlu sofraya tuzu tüketimi</b>		
1-2 çay kaşığı	61	57,1
1-2 tatlı kaşığı	27	25,2
1-2 yemek kaşığı	15	14,0
Hiç tüketmiyorum	4	3,7
<b>İyotlu tuzu evde saklama koşulu*</b>		
Cam kavanozda	61	59,2
Plastik kaptaki, kendi poşetinde	35	34,0
Porselen kaptaki	7	6,8
<b>Tuzluğunuz hangi malzemeden*</b>		
Şeffaf cam	69	67,0
Porselen	7	6,8
Plastik	24	23,4
Melamin	2	1,9
Tuzluk kullanmıyor	1	0,9
<b>Yemeklerde tuz kullanım zamanı*</b>		
Yemek pişmeden önce	87	84,5
Yemek pişmeye yakın	9	8,7
Yemek piştikten sonra	7	6,8
<b>Deniz ürünleri kullanım sıklığı</b>		
Haftada 1-2 kez	19	17,8
15 günde bir	29	27,1
Ayda bir	35	32,7
2-3 ayda bir	17	15,9
Hiç tüketmiyorum	7	6,5
<b>Kullanılan içme suyunun tipi</b>		
Çeşme suyu	31	29,0
Memba suyu ( hazır su)	1	0,9
Tatlı su ( çeşmeden )	75	70,1
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

## KORDON KANI TSH, sT4, sT3, TİROGLOBULİN DÜZEYLERİ

Çalışmamıza dahil edilen 107 yenidoğanın ortalama kord kanı TSH  $6,12 \pm 2,58$  mIU/L, sT4  $1,03 \pm 0,12$  ng/dl, sT3  $1,43 \pm 0,25$  pg/ml, Tiroglobulin  $73,33 \pm 63,92$  ng/ml olarak bulundu (Tablo 19).

Kord kanı tiroid fonksiyon testleri dağılımı değerlendirildiğinde, TSH düzeyi yenidoğanların %95,3'ünde (n=102) düşük (<10 mIU/L), %4,7'sinde (n=5) yüksek ( $\geq 10$  mIU/L) düzeyde saptandı. sT4 düzeyi %100,0'ünde (n=107) düşük düzeyde (<1,7 ng/dL) saptanır iken, yenidoğanların hiçbirinde sT4 yüksekliği saptanmadı. Yenidoğanların %100,0'ünde (n=107) sT3 düzeyi normal düzeyde (0,15-3,91 pg/mL) bulundu, düşük ve yüksek sT3 düzeyi saptanmadı. Yenidoğanların %0,9'unda (n=1) düşük (<2 ng/mL), %48,6'sında (n=52) normal (2-54 ng/mL), %50,5'inde (n=54) yüksek (>54 ng/mL) tiroglobulin düzeyi saptandı (Tablo 20).

**Tablo 19. Kordon kanı TSH, sT4, sT3, Tiroglobulin düzeyleri**

Kordon Kanı Değerleri	Ortalama $\pm$ SD	Ortanca	Min	Max
TSH (mIU/L)	$6,12 \pm 2,58$	5,58	2,22	22,80
sT4 (ng/dl)	$1,03 \pm 0,12$	1,02	0,76	1,48
sT3 (pg/ml)	$1,43 \pm 0,25$	1,42	0,62	2,25
Tiroglobulin (ng/ml)	$73,33 \pm 63,92$	55,52	1,58	476,00

**Tablo 20. Kordon kanı tiroid fonksiyon testleri dağılımı**

Kordon Kanı Değerleri	n	%
<b>TSH (mIU/L)</b>		
<10	102	95,3
$\geq 10$	5	4,7
<b>sT4 (ng/dL)</b>		
<1,7	107	100,0
1,7-4,0	0	0
>4,0	0	0
<b>sT3 (pg/mL)</b>		
<0,15	0	0
0,15-3,91	107	100,0
>3,91	0	0
<b>Tiroglobulin (ng/mL)</b>		
<2	1	0,9
2-54	52	48,6
>54	54	50,5
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

## GEBELERİN SERUM TSH, sT4, sT3, TİROGLOBULİN DÜZEYLERİ

Çalışmamıza katılan 107 gebenin ortalama serum TSH düzeyi  $2,34 \pm 1,33$  mIU/L, sT4 düzeyi  $0,78 \pm 0,11$  ng/dL, sT3 düzeyi  $2,49 \pm 0,28$  pg/mL, Tiroglobulin düzeyi  $26,37 \pm 40,94$  ng/mL olarak bulundu (Tablo 21).

TSH düzeyi gebelerin %81,3'ünde (n=87) normal (0,3-3 mIU/L), %18,7'sinde (n=20) yüksek (>3 mIU/L) saptandı. sT4 düzeyi gebelerin %0,9'unda (n=1) düşük (<0,5 ng/dL), %99,1'inde (n=106) normal (0,5-1,6 ng/dL) saptandı. sT3 düzeyi gebelerin %3,7'sinde (n=4) düşük (<1,96 pg/mL), %96,3'ünde (n=103) normal (1,96-3,38 pg/mL) saptandı. Tiroglobulin düzeyi gebelerin %77,6'sında (n=83) düşük (<30 ng/mL), %22,4'ünde (n=24) yüksek (>30ng/mL) saptandı (Tablo 22).

**Tablo 21. Gebelerin serum TSH, sT4, sT3, Tiroglobulin Düzeyleri**

Gebe Serum Değerleri	Ortalama $\pm$ SD	Ortanca	Min	Max
TSH (mIU/L)	$2,34 \pm 1,33$	2,18	0,48	9,67
sT4 (ng/dl)	$0,78 \pm 0,11$	0,78	0,48	1,10
sT3 (pg/ml)	$2,49 \pm 0,28$	2,50	1,39	3,16
Tiroglobulin (ng/ml)	$26,37 \pm 40,94$	15,56	0,72	307,14

**Tablo 22. Gebelerin tiroid fonksiyon testleri dağılımı**

Gebe Serum Değerleri	n	%
<b>TSH (mIU/L)</b>		
0,3-3	87	81,3
>3	20	18,7
<b>sT4 (ng/dL)</b>		
<0,5	1	0,9
0,5-1,6	106	99,1
<b>sT3 (pg/mL)</b>		
<1,96	4	3,7
1,96-3,38	103	96,3
<b>Tiroglobulin (ng/mL)</b>		
$\leq 30$	83	77,6
>30	24	22,4
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

## ANNE VE YENİDOĞAN ÖRNEKLERİNDE İYOT DEĞERLERİNİN DAĞILIMI

Çalışmamıza katılan 107 gebenin idrar iyot ortalaması  $154,30 \pm 83,23 \mu\text{g/L}$ , yenidoğan idrar iyot ortalaması  $97,75 \pm 51,88 \mu\text{g/L}$ , anne sütü iyot ortalaması  $93,36 \pm 48,08 \mu\text{g/L}$  olarak bulundu (Tablo 23).

İdrar iyotu gebelerin %42,1'inde (n=45) yeterli düzeyde ( $\geq 150 \mu\text{g/L}$ ), %57,9'unda (n=62) yetersiz düzeyde ( $< 150 \mu\text{g/L}$ ) olduğu saptandı (Tablo 24). Gebelerin %9,3'ünde (n=10) ciddi iyot yetersizliği ( $< 50 \mu\text{g/L}$ ), %16,8'inde (n=18) orta iyot yetersizliği ( $50-99 \mu\text{g/L}$ ), %31,8'inde (n=34) hafif iyot yetersizliği ( $100-149 \mu\text{g/L}$ ), %24,3'ünde (n=26) yeterli iyot düzeyi ( $150-249 \mu\text{g/L}$ ), %17,8'inde (n=19) ihtiyaçtan fazla iyot alımı ( $100-149 \mu\text{g/L}$ ) tespit edildi. Katılımcıların hiçbirisinde aşırı düzeyde iyot alımı olmadığı görüldü (Tablo 25) (Grafik 1). İyot eksikliği olan 62 gebenin %16,13 'ünde (n=10) ağır, %29,04'ünde (n=18) orta, %54,83'ünde (n=34) hafif iyot eksikliği saptandı.

Yenidoğanların idrar iyot durumu değerlendirildiğinde; %46,7'sinde (n=50) yeterli düzeyde ( $\geq 100 \mu\text{g/L}$ ), %53,3'ünde (n=57) yetersiz düzeyde ( $< 100 \mu\text{g/L}$ ) olduğu saptandı (Tablo 26) (Grafik 2). Anne sütü iyot durumu değerlendirildiğinde; annelerin %47,7'sinde (n=51) yeterli düzeyde ( $\geq 100 \mu\text{g/L}$ ), %52,3'ünde (n=56) yetersiz düzeyde ( $< 100 \mu\text{g/L}$ ) olduğu saptandı (Tablo 27) (Grafik 3).

Yenidoğanların idrar iyot eksikliğini sınıflandırdığımızda; %5,6'sında (n=6) ağır İE, %11,2'sinde (n=12) orta İE, %36,5'inde (n=39) hafif İE mevcuttu (Tablo 28).

Anne sütü iyot eksikliğini sınıflandırdığımızda ise; %8,4'ünde (n=9) ağır İE, %15,9'unda (n=17) orta İE, %28,0'ında (n=30) hafif İE mevcuttu (Tablo 28).

**Tablo 23. Anne ve yenidoğan örneklerinde iyot değerleri**

İdrar İyot Değerleri ( $\mu\text{g/L}$ )	Ortalama $\pm$ SD	Ortanca	Min	Max
Anne İdrarı	$154,30 \pm 83,23$	135,40	20,70	389,00
Bebek İdrarı	$97,75 \pm 51,88$	94,80	15,80	276,00
Anne Sütü	$93,36 \pm 48,08$	97,20	11,20	199,10

**Tablo 24. Gebe idrar iyot düzeyi sınıflaması**

İdrar İyot Düzeyi	n	%
Yeterli iyot düzeyi ( $\geq 150 \mu\text{g/L}$ )	45	42,1
Yetersiz iyot düzeyi ( $< 150 \mu\text{g/L}$ )	62	57,9
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 25. Gebelerde idrar iyot düzeyinin dağılımı**

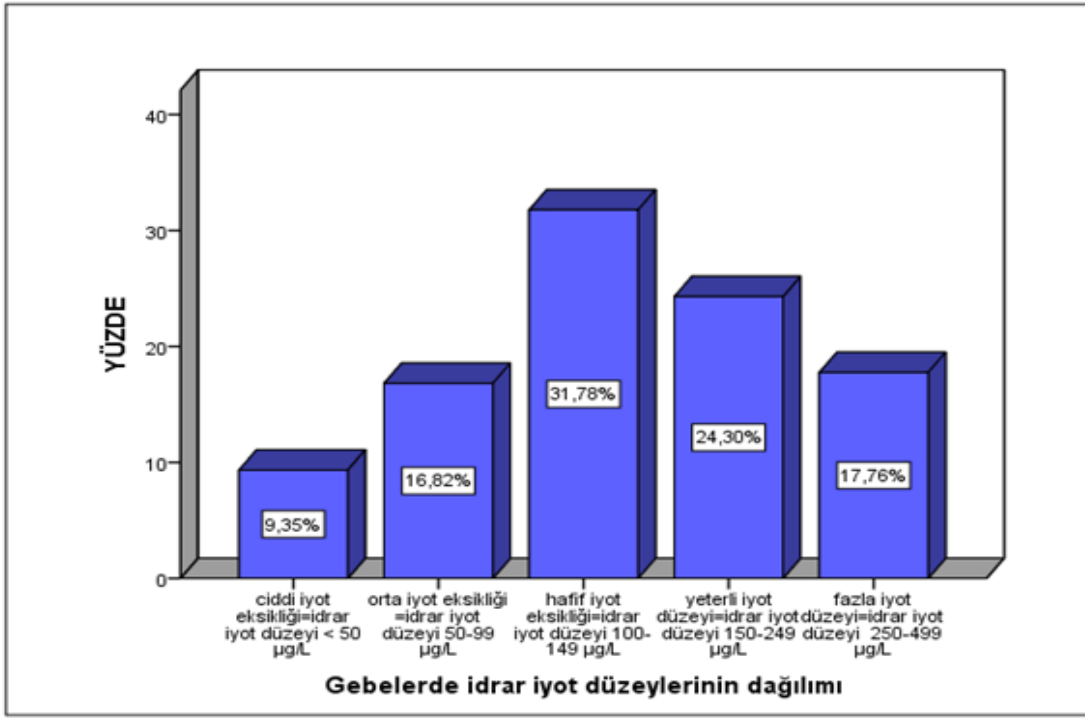
<b>İdrar İyot Düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ciddi iyot yetersizliği (<50 µg/L)	10	9,3
Orta iyot yetersizliği (50-99 µg/L)	18	16,8
Hafif iyot yetersizliği (100-149 µg/L)	34	31,8
Yeterli (150- 249 µg/L)	26	24,3
İhtiyaçtan fazla alım (250- 499 µg/L)	19	17,8
Aşırı alım (≥ 500 µg/L)	0	0
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 26. Yenidoğan İdrar İyot düzeyinin dağılımı**

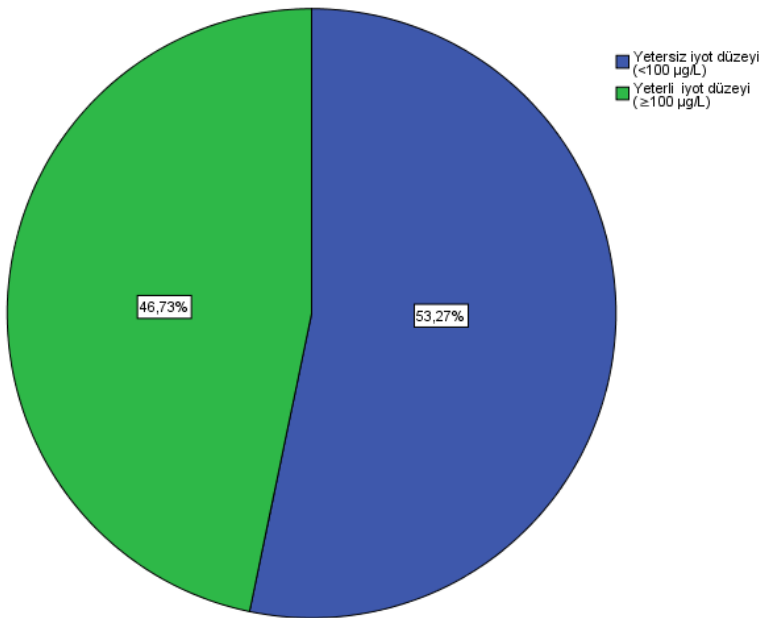
<b>İdrar İyot Düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Yeterli iyot düzeyi (≥100 µg/L)	50	46,7
Yetersiz iyot düzeyi (<100 µg/L)	57	53,3
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 27. Anne sütü iyot düzeyinin dağılımı**

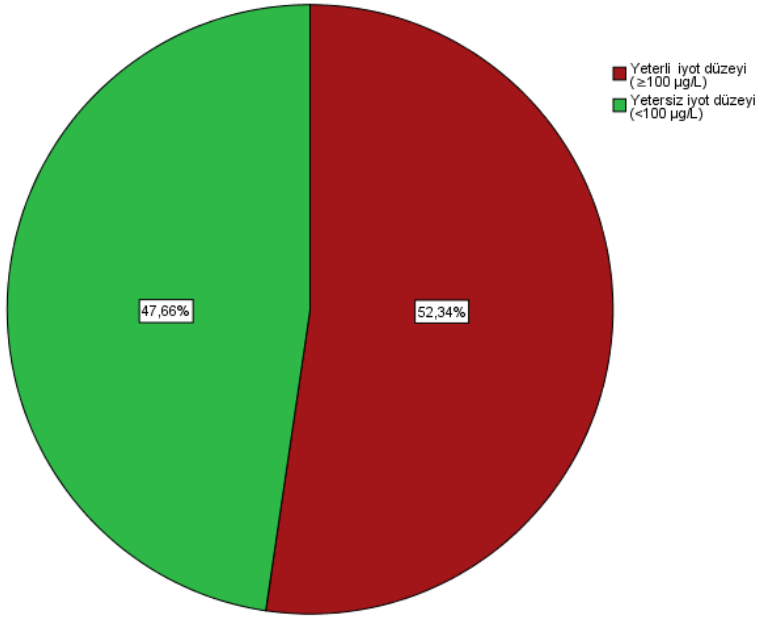
<b>İyot Düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Yeterli iyot düzeyi (≥100 µg/L)	51	47,7
Yetersiz iyot düzeyi (<100 µg/L)	56	52,3
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>



**Grafik 1. Gebelerde idrar iyot düzeyinin DSÖ'ne göre sınıflaması**



**Grafik 2. Yenidoğan idrar iyot düzeyinin dağılımı**



**Grafik 3. Anne sütü iyot düzeyinin dağılımı**

**Tablo 28. Yenidoğan idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyinin sınıflandırılması**

İdrar İyot Düzeyi	Yenidoğan idrar iyot düzeyi		Anne sütü iyot düzeyi	
	n	%	n	%
Ağır iyot eksizliği (<25 µg/L)	6	5,6	9	8,4
Orta iyot eksizliği (25-49 µg/L)	12	11,2	17	15,9
Hafif iyot eksizliği (50-100 µg/L)	39	36,5	30	28,0
Yeterli iyot düzeyi (>100 µg/L)	50	46,7	51	47,7
<b>Toplam</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

Çalışmamızda anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Yeterli idrar iyotu tespit edilen annelerin bebeklerinde, yetersiz idrar iyotu tespit edilen annelerin bebeklerine göre idrar iyotu anlamlı olarak fazla idi ( $\chi^2 = 39,302$ ,  $p < 0,001$ ). Yeterli idrar iyot düzeyi olan annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyi, yetersiz idrar iyot düzeyi olan annelerin bebeklerine göre 17,433 kat daha fazla idi [**OR=17,433, %95CI; (6,551-46,389)**] (Tablo 29).

Anne idrar iyotu ve yenidoğan idrar iyotu arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde kuvvetli derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,706$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 30). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında yenidoğan idrar iyot düzeyi yetersizliğinin %49,9'u annedeki idrar iyot düzeyinin yetersiz olmasına atfedilmektedir (**R<sup>2</sup>=0,499**) (Şekil 7).

Çalışmamızda anne idrar iyotu ile anne sütü iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Yeterli idrar iyotuna sahip olan annelerin anne sütü iyot miktarı, yetersiz idrar iyotu olan annelere göre anlamlı olarak fazla idi ( $\chi^2 = 52,911$ ,  $p < 0,001$ ). Yeterli idrar iyot düzeyi olan annelerin anne sütü iyot düzeyi, yetersiz idrar iyot düzeyi olan annelere göre 37,091 kat daha fazla idi [**OR=37,091, %95 CI; (11,918-115,429)**] (Tablo 29).

Anne idrar iyotu ve anne sütü iyot değeri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde çok kuvvetli derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,807$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 30). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında anne sütü iyot düzeyinin yetersizliğinin %65,1'i annedeki idrar iyot düzeyinin yetersiz olmasına atfedilmektedir (**R<sup>2</sup>=0,651**) (Şekil 8).

**Tablo 29. İdrar iyotu yeterli olan ve olmayan annelerde bebek idrar ve anne sütü iyot miktarı karşılaştırılması**

Parametreler		OR	%95 güven aralığı		p
			Minimum	Maksimum	
Bebek idrar iyot miktarı	Yetersiz	1	6,551	46,389	<0,001
	Yeterli	17,433			
Anne sütü iyot miktarı	Yetersiz	1	11,918	115,429	<0,001
	Yeterli	37,091			

\*OR: Odd's Ratio

**Tablo 30. İyot örnekleri arasındaki korelasyon durumu**

<b>Parametreler</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Yenidoğan idrar iyot düzeyi</b>	r	1		
<b>Anne idrar iyot düzeyi</b>	r	0,706*	1	
	p	<b>0,000</b>		
<b>Anne sütü iyot düzeyi</b>	r	0,668*	0,807*	1
	p	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	

\* Korelasyon 0.01 seviyesinde önemlidir.

### **ANNE TSH DÜZEYİNE GÖRE ANNE İDRAR İYOT YETERLİLİK DURUMUNUN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne TSH değeri ile anne idrar iyot değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 31).

### **ANNE TSH DÜZEYİNE GÖRE YENİDOĞAN İDRAR İYOT YETERLİLİK DURUMUNUN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne TSH değeri ile yenidoğan idrar iyot değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 32).

### **ANNE TSH DÜZEYİNE GÖRE ANNE SÜTÜ İYOT YETERLİLİK DURUMUNUN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne TSH değeri ile anne sütü idrar iyot değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 33).

**Tablo 31. Anne TSH düzeyine göre anne idrar iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması**

Annenin iyot durumu	Anne TSH düzeyi						$\chi^2$	p
	0,3-3 mIU/L (n=87)		>3 mIU/L (n=20)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
İyot eksikliği ( $\leq 149 \mu\text{g/L}$ )	51	82,3	11	17,7	62	100	0,951	0,622
Yeterli iyot düzeyi (150-249 $\mu\text{g/L}$ )	22	84,6	4	15,4	26	100		
İyot düzeyi fazlalığı ( $>250 \mu\text{g/L}$ )	14	73,7	5	26,3	19	100		

**Tablo 32. Anne TSH düzeyine göre yenidoğan idrar iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması**

Yenidoğan iyot durumu	Anne TSH düzeyi						$\chi^2$	p
	0,3-3 mIU/L (n=87)		>3 mIU/L (n=20)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
Ağır iyot eksizliği ( $<25 \mu\text{g/L}$ )	5	83,3	1	16,7	6	100	3,676	0,299
Orta iyot eksizliği (25-49 $\mu\text{g/L}$ )	8	66,7	4	33,3	12	100		
Hafif iyot eksizliği (50-100 $\mu\text{g/L}$ )	30	76,9	9	23,1	39	100		
Yeterli iyot düzeyi ( $>100 \mu\text{g/L}$ )	44	88,0	6	12,0	50	100		

**Tablo 33. Anne TSH düzeyine göre anne sütü iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması**

Anne sütü iyot durumu	Anne TSH düzeyi						$\chi^2$	p
	0,3-3 mIU/L (n=87)		>3 mIU/L (n=20)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
Ağır iyot eksizliği (<25 µg/L)	7	77,8	2	22,2	9	100	0,672	0,880
Orta iyot eksizliği (25-49 µg/L)	15	88,2	2	11,8	17	100		
Hafif iyot eksizliği (50-100 µg/L)	24	80,0	6	20,0	30	100		
Yeterli iyot düzeyi (>100 µg/L)	41	80,4	10	19,6	51	100		

### KORD KANI TSH DÜZEYİNE GÖRE YENİDOĞAN İDRAR İYOT YETERLİLİK DURUMUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

Kord kanı TSH düzeyi ile yenidoğan idrar iyot değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0.521), fakat kord kanı TSH düzeyi  $\geq 10$  mIU/L üzeri olan bütün yenidoğanlarda hafif idrar iyot eksizliği tespit edildi (Tablo 34).

**Tablo 34. Kord kanı TSH düzeyine göre yenidoğan idrar iyot yeterlilik durumunun karşılaştırılması**

Yenidoğan iyot durumu	Kord kanı TSH düzeyi						$\chi^2$	p
	<10 mIU/L (n=102)		$\geq 10$ mIU/L (n=5)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
Ağır iyot eksizliği (<25 µg/L)	6	100	0	0	6	100	0,412	0,521
Orta iyot eksizliği (25-49 µg/L)	12	100	0	0	12	100		
Hafif iyot eksizliği (50-100 µg/L)	34	87,2	5	12,8	39	100		

## İDRAR İYOT DÜZEYİ 25 µg/L'NİN ALTINDA OLAN BEBEKLERİN ÖZELLİKLERİ

İdrar iyot düzeyi 25 µg/L altında olan (ağır iyot eksikliği) altı bebeğin hepsinde sT4 düzeyi düşük ve sT3 düzeyi normal iken, dördünde Tg düzeyi 54 ng/ml üzerinde bulundu, ayrıca kord kanı TSH düzeyi hiç birinde yüksek değildi (Tablo 35).

**Tablo 35. İdrar iyot düzeyi 25 µg/L'nin altında olan bebeklerin özellikleri (n=6)**

Bebek	Cins	İdrar iyot (µg/L)	TSH (10 mIU/L)	sT4 (1,7-4,0 ng/dL)	sT3 (0,15-3,91 pg/mL)	Tg (2-54 ng/mL)
1	K	19,10	6,30	1,15	1,66	62,24
2	E	19,30	9,32	0,98	1,41	51,94
3	E	15,80	6,22	0,77	1,32	112,17
4	E	17,30	5,34	0,92	1,42	42,48
5	K	18,20	4,11	0,96	1,57	112,12
6	E	16,70	5,41	1,12	0,79	115,29

## KORD KANI TSH DÜZEYİ 10 mIU/L ÜZERİNDE OLAN BEBEKLERİN ÖZELLİKLERİ

Kord kanı TSH düzeyi 10 mIU/L üzerinde olan beş bebeğin hepsinde idrar iyot düzeyi yetersiz, sT4 düzeyi düşük ve sT3 düzeyi normal idi (Tablo 36).

**Tablo 36. Kord kanı TSH düzeyi 10 mIU/L üzerinde olan bebeklerin özellikleri (n=5)**

Bebek	Cins	TSH (10 mIU/L)	İdrar iyot (100 µg/L)	sT4 (1,7-4,0 ng/dL)	sT3 (0,15-3,91 pg/mL)	Tg (2-54 ng/mL)
1	K	22,80	94,80	1,11	1,55	120,78
2	E	10,72	54,20	1,19	1,64	48,55
3	E	11,03	79,30	1,09	1,24	36,83
4	E	10,90	84,70	1,14	2,15	60,25
5	K	11,38	91,50	0,94	1,21	55,52

## ANNE VE BEBEK İDRAR İYOTU, ANNE SERUM TSH DEĞERLERİ İLE DOĞUM ÖZELLİKLERİNİN KORELASYONU

Anne serum TSH düzeyi ile baş çevresi arasındaki korelasyon incelendiğinde negatif yönde zayıf derecede bir korelasyon saptandı ( $r=-0,221$ ,  $p=0,022$ ) (Tablo 37). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında baş çevresindeki düşüklüğün %4,9'u anne serum TSH düzeyindeki artışa atfedilmektedir ( $R^2=0,049$ ).

Bebekler cinsiyetlerine göre sınıflandırıldığında, hem gebelik haftası hemde bebek doğum kilosu ile kord kanı TSH, Tg, sT4, bebek idrar iyot düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Tablo 37. Anne ve bebek idrar iyotu, anne serum TSH'sı ile doğum özelliklerinin korelasyonu

Parametreler	Bebek idrar iyot		Anne serum TSH		Anne idrar iyot	
	r	p	r	p	r	p
Yenidoğan kilo	-0,102	0,295	-0,084	0,388	-0,005	0,963
Yenidoğan boy	-0,049	0,614	0,003	0,975	0,076	0,436
Yenidoğan baş çevresi	-0,059	0,545	-0,221*	<b>0,022</b>	0,026	0,788
Yenidoğan göğüs çevresi	0,080	0,411	-0,097	0,320	0,047	0,632
Gebelik haftası	-0,077	0,431	0,035	0,718	-0,087	0,372
APGAR skoru 1. dk	0,021	0,829	-0,047	0,628	0,003	0,978
APGAR skoru 5. dk	0,066	0,500	0,112	0,250	0,064	0,514

\* Korelasyon 0.05 seviyesinde önemlidir.

## YENİDOĞAN İDRAR İYOTU İLE KORD KANI TSH, ST3, sT4, TG DÜZEYLERİ ARASINDAKİ KORELASYONLAR

Kord kanı tiroglobulin ile kord kanı TSH değeri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde zayıf derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,209$ ,  $p=0.030$ ) (Tablo 38). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında kord kanı TSH'daki yüksekliğin %4,4'ü kord kanı tiroglobulindeki artışa atfedilmektedir ( $R^2=0,044$ ) (Şekil 9).

Kord kanı tiroglobulin ile kord kanı sT4 değeri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,263$ ,  $p=0.006$ ) (Tablo 38). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında kord kanı sT4 değerindeki yüksekliğin %6.9'u kord kanı tiroglobulindeki artışa atfedilmektedir ( $R^2=0,069$ ) (Şekil 10).

**Tablo 38. Yenidoğan idrar iyotu ile kord kanı TSH, sT3, sT4, Tg düzeyleri arasındaki korelasyonlar**

Parametreler		Kord kanı TSH	Kord kanı sT4	Kord kanı sT3	Kord kanı Tg	Yenidoğan idrar iyot
Kord kanı TSH	r	1				
Kord kanı sT4	r	0,141	1			
	p	0,147				
Kord kanı sT3	r	0,066	0,169	1		
	p	0,501	0,081			
Kord kanı Tg	r	0,209*	0,263**	-0,085	1	
	p	<b>0,030</b>	<b>0,006</b>	0,386		
Yenidoğan idrar iyot	r	-0,121	-0,006	-0,064	-0,086	1
	p	0,216	0,953	0,511	0,381	

\* Korelasyon 0.05 seviyesinde önemlidir.

\*\* Korelasyon 0.01 seviyesinde önemlidir.

## **ANNE SERUM VE BEBEK KORD KANI TSH, sT3, sT4, TG DÜZEYLERİ ARASINDAKİ KORELASYONLAR**

Çalışmamızda anne serum TSH, Tg, sT4, sT3 ile kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3 değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde, sadece anne serum Tg düzeyi ile kord kanı Tg düzeyi arasında anlamlı bir ilişki tespit edildi. Anne serum Tg ile kord kanı Tg değeri arasında pozitif yönde zayıf derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,210$ ,  $p=0.030$ ). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında kord kanı Tg'deki yüksekliğin %4,4'ü anne serum Tg düzeyindeki artışa atfedilmektedir ( $R^2=0,044$ ) (Şekil 11).

## **ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ İLE SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Annelerin idrar iyot düzeyinin yeterli veya yetersiz olması ile yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, gelir düzeyi, sosyal güvence varlığı, eş eğitim düzeyi, eşin mesleği, eşler arası akrabalık olması, annenin ve eşin sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 39).

Çalışmamızda annelerin yaşadığı bölge özelliği ile annenin idrarla atılan iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Köy-kasaba-ilçede yaşayanlarda idrar iyot düzeyi il merkezinde yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek idi ( $\chi^2 =5,418$ ,  $p=0,020$ ) (Tablo 39). Köy-kasaba-ilçede yaşayan annelerin idrar iyot düzeyi, il merkezinde yaşayan annelere göre 2,815 kat daha fazla idi [**OR=2,815**, **%95CI; (1,159-6,838)**].

## **ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ İLE OBSTETRİK ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Annelerin idrar iyot düzeyinin yeterli veya yetersiz olması ile doğum şekli, gebelik sayısı, doğum sayısı, düşük yapma öyküsü varlığı, ölü doğum sayısı, gebelik boyunca aldığı kilo, son gebeliğindeki mevcut hastalık varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 40).

Çalışmamızda gebeliğin herhangi bir trimesterinde ilaç kullanım durumu ile anne idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Gebeliğin herhangi bir trimesterinde ilaç kullanımı olan annelerde idrar iyot düzeyi ilaç kullanmayanlara göre anlamlı olarak fazla idi ( $\chi^2 =6,494$ ,  $p=0,011$ ) (Tablo 40).

## ANNELERİN İDRAR İYOT DÜZEYLERİNE GÖRE ANNELERİN TİROİD HASTALIKLARI, BESLENME VE TUZ TÜKETİM ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Çalışmamızda gebeliğin herhangi bir trimesterinde tiroid hormonu bakılması ile idrarla atılan iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Gebelikte tiroid hormonu bakılan annelerde idrar iyot düzeyi bakılmayanlara göre anlamlı olarak az idi ( $\chi^2 = 3,881$ ,  $p=0,049$ ) (Tablo 41).

Annelerin idrar iyot düzeyi ile gebelikte tuz kısıtlaması yapılması, gebede ya da ailesinde mevcut tiroid hastalığı, anne diyetinde guatrojen gıda alımı, kullanılan tuzun niteliği ve iyotlu tuz kullanım süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 41).

Annelerin idrar iyot düzeyi ile günlük iyotlu tuz tüketim miktarı, saklama koşulu, kullanılan tuzluğun niteliği, tuz kullanım zamanı, balık tüketim sıklığı, kullanılan içme suyu tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 42).

**Tablo 39. Anne idrar iyot düzeyine göre sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması**

Sosyodemografik özellikler	ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 150 = yetersiz (n=62)		≥ 150= yeterli (n=45)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Eğitim durumu</b>								
İlkokul ve altı	41	53,9	35	46,1	76	100	1,719	0,190
Ortaokul ve üzeri	21	67,7	10	32,3	31	100		
<b>Çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	2	66,7	1	33,3	3	100		1,000*
Çalışmıyor	60	57,7	44	42,3	104	100		
<b>Gelir düzeyi</b>								
500 tl den az	5	45,5	6	54,5	11	100	3,532	0,171
500-1000 tl	38	54,3	32	45,7	70	100		
2000 tl ve üstü	19	73,1	7	26,9	26	100		
<b>Yaşanılan yer</b>								
Köy-Kasaba-İlçe	11	39,3	17	60,7	28	100	5,418	<b>0,020</b>
İl merkezi	51	64,6	28	35,4	79	100		
<b>Sosyal güvence</b>								
Var	55	61,8	34	38,2	89	100	3,224	0,073
Yok	7	38,9	11	61,1	18	100		
<b>Eş eğitim düzeyi</b>								
İlkokul ve altı	36	61,0	23	39,0	59	100	0,510	0,475
Ortaokul ve üzeri	26	54,2	22	45,8	48	100		
<b>Eşin mesleği</b>								
Çalışıyor	60	60,0	40	40,0	100	100		0,129*
Çalışmıyor	2	28,6	5	71,4	7	100		
<b>Eşler arası akrabalık durumu</b>								
Akrabalık yok	43	53,7	37	46,3	80	100	2,288	0,130
Akrabalık var	19	70,4	8	29,6	27	100		
<b>Annenin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	60	58,8	42	41,2	102	100		0,648*
İçiyor	2	40,0	3	60,0	5	100		
<b>Eşin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	24	60,0	16	40,0	40	100	0,111	0,739
İçiyor	38	56,7	29	43,3	67	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 40. Anne idrar iyot düzeyine göre obstetrik özelliklerin karşılaştırılması**

Obstetrik özellikler	ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 150 = yetersiz (n=62)		≥ 150= yeterli (n=45)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Doğum şekli</b>								
Vajinal doğum	53	58,9	37	41,1	90	100	0,208	0,649
Sezaryan	9	52,9	8	47,1	17	100		
<b>Gebelik sayısı</b>								
Bir	12	52,2	11	47,8	23	100	7,533	0,057
İki	20	71,4	8	28,6	28	100		
Üç	11	39,3	17	60,7	28	100		
Dört ve üstü	19	67,9	9	32,1	28	100		
<b>Doğum sayısı</b>								
Hiç doğum yapmamış	12	50,0	12	50,0	24	100	2,726	0,256
Bir kez doğum yapmış	26	68,4	12	31,6	38	100		
İki ve daha fazla doğum yapmış	24	53,3	21	46,7	45	100		
<b>Düşük yapma öyküsü</b>								
Hayır	42	55,3	34	44,7	76	100	0,774	0,379
Evet	20	64,5	11	35,5	31	100		
<b>Ölü doğum sayısı</b>								
Hayır	60	57,1	45	42,9	105	100		0,508*
Evet	2	100,0	0	0,0	2	100		
<b>Gebelik boyunca alınan kilo</b>								
Düşük (<10 kg)	23	65,7	12	34,3	35	100	2,096	0,351
Normal (10-14)	23	59,0	16	41,0	39	100		
Yüksek(>15 kg)	16	48,5	17	51,5	33	100		
<b>Bu gebelikte hastalık tanısı</b>								
Var	1	33,3	2	66,7	3	100		0,571*
Yok	61	58,7	43	41,3	104	100		
<b>İlaç kullanımı (demir-multivitamin dahil)</b>								
Var	55	64,0	31	36,0	86	100	6,494	<b>0,011</b>
Yok	7	33,3	14	66,7	21	100		
<b>İlk trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	26	65,0	14	35,0	40	100	1,305	0,253
Yok	36	53,7	31	46,3	67	100		
<b>İkinci trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	48	64,0	27	36,0	75	100	3,774	0,052
Yok	14	43,8	18	56,2	32	100		
<b>Üçüncü trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	49	62,0	30	38,0	79	100	2,064	0,151
Yok	13	46,4	15	53,6	28	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 41. Anne idrar iyot düzeyine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 150 = yetersiz (n=62)		≥ 150= yeterli (n=45)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Gebelikte tiroid ile ilgili bir tahlil yapıldı mı?</b>								
Yapıldı	25	71,4	10	28,6	35	100	3,881	<b>0,049</b>
Yapılmadı	37	51,4	35	48,6	72	100		
<b>Gebelikte tuz kısıtlaması</b>								
Var	9	75,0	3	25,0	12	100		0,234*
Yok	53	55,8	42	44,2	95	100		
<b>Annelerde guatr mevcudiyeti</b>								
Var	2	66,7	1	33,3	3	100		1,000*
Yok	60	57,7	44	42,3	104	100		
<b>Ailede tiroid hastalık öyküsü</b>								
Var	3	60,0	2	40,0	5	100		1,000*
Yok	59	57,8	43	42,2	102	100		
<b>Gebelikte guatrojen gıda alm öyküsü</b>								
Var	40	59,7	27	40,3	67	100	0,227	0,634
Yok	22	55,0	18	45,0	40	100		
<b>Anne diyetinde kullanılan tuzun niteliği</b>								
Kaya tuzu	3	75,0	1	25,0	4	100		0,637*
İyotlu tuz	59	57,3	44	42,7	103	100		
<b>İyotlu tuz kullanım süresi**</b>								
≤10 yıl	34	58,6	24	41,4	58	100	0,097	0,755
>10 yıl	25	55,6	20	44,4	45	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

**Tablo 42. Anne idrar iyot düzeyine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	ANNE İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 150 = yetersiz (n=62)		≥ 150= yeterli (n=45)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Günlük iyotlu sofraya tuzu tüketimi**</b>								
1-2 çay kaşığı	34	55,7	27	44,3	61	100	0,146	0,703
1-2 tatlı kaşığı ve üstü	25	59,5	17	40,5	42	100		
<b>İyotlu tuzu evde saklama koşulu**</b>								
İşık görmeyen	5	71,4	2	28,6	7	100		0,696*
İşık gören	54	56,3	42	43,7	96	100		
<b>Tuzluğunuz hangi malzemeden**</b>								
İşık görmeyen	5	71,4	2	28,6	7	100		0,696*
İşık gören	53	55,8	42	44,2	95	100		
<b>Yemeklerde tuz kullanım zamanı**</b>								
Yemek pişmeden önce	50	57,5	37	42,5	87	100	0,008	0,928
Yemek piştikten sonra	9	56,3	7	43,8	16	100		
<b>Deniz ürünleri kullanım sıklığı</b>								
Haftada 1-2 kez	12	63,2	7	36,8	19	100	1,681	0,641
15 günde bir	15	51,7	14	48,3	29	100		
Ayda bir	23	65,7	12	34,3	35	100		
2-3 ayda bir	9	52,9	8	47,1	17	100		
<b>Kullanılan içme suyunun tipi</b>								
Çeşme suyu	21	67,7	10	32,3	31	100	1,719	0,190
Tatlı su	41	53,9	35	46,1	76	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

## **BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYLERİNE GÖRE ANNELERİN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Bebek idrar iyot düzeyinin yeterli veya yetersiz olması ile annenin yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, gelir düzeyi, yaşadığı bölge özelliği, sosyal güvence varlığı, baba eğitim düzeyi, baba mesleği, eşler arası akrabalık olması, anne ve babanın sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 43).

## **BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİNE GÖRE ANNELERİN OBSTETRİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Bebek idrar iyot düzeyi ile annenin doğum şekli, doğum sayısı, düşük yapma öyküsü, ölü doğum sayısı, gebelik boyunca aldığı kilo, son gebeliğindeki mevcut hastalık varlığı, gebelik sırasında ilaç kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 44).

Çalışmamızda gebelik sayısı ve bebek idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Üç ve üstü gebelik sayısına sahip annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyi iki ve altı gebelik sayısına sahip annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyine göre anlamlı olarak fazla idi ( $\chi^2 = 5,119$ ,  $p < 0,05$ ). Üç ve üstü gebelik sayısına sahip annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyi iki ve altı gebelik sayısına sahip annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyine göre 2,444 kat daha fazla idi [**OR=2,444, %95CI; (1,119-5,338)**] (Tablo 44). Yenidoğan idrar iyot düzeyinin yetersizliğinin %4,8'i annedeki gebelik sayısının üçden az olmasına atfedilmektedir ( $R^2=0,0489$ ).

## **BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİNE GÖRE ANNELERİN TİROİD HASTALIKLARI, BESLENME VE TUZ TÜKETİM ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Bebek idrar iyot düzeyi ile gebelikte tiroid hormonu bakılma durumu, gebelikte tuz kısıtlaması, gebede yada ailesinde mevcut tiroid hastalığı varlığı, anne diyetinde guatrojen gıda alımı, kullanılan tuzun niteliği ve iyotlu tuz kullanım süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 45).

Bebek idrar iyot düzeyi ile günlük iyotlu tuz tüketimi, saklama koşulu, kullanılan tuzluğun niteliği, kullanım zamanı, balık tüketim sıklığı, kullanılan içme suyu tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 46).

**Tablo 43. Bebek idrar iyot düzeyine göre annelerin sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması**

Sosyodemografik özellikler	BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=57)		≥ 100= yeterli (n=50)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Eğitim durumu</b>								
İlkokul ve altı	39	51,3	37	48,7	76	100	0,403	0,526
Ortaokul ve üzeri	18	58,1	13	41,9	31	100		
<b>Çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	2	66,7	1	33,3	3	100		1,000*
Çalışmıyor	55	52,9	49	47,1	104	100		
<b>Gelir düzeyi</b>								
<500 TL	6	54,5	5	45,5	11	100	3,724	0,155
500-1000 TL	33	47,1	37	52,9	70	100		
≥ 2000 TL	18	69,2	8	30,8	26	100		
<b>Yaşanılan yer</b>								
Köy-Kasaba-İlçe	13	46,4	15	53,6	28	100	0,713	0,398
İl merkezi	44	55,7	35	44,3	79	100		
<b>Sosyal güvence</b>								
Var	50	56,2	39	43,8	89	100	1,798	0,180
Yok	7	38,9	11	61,1	18	100		
<b>Babanın eğitim düzeyi</b>								
İlkokul ve altı	33	55,9	26	44,1	59	100	0,374	0,541
Ortaokul ve üzeri	24	50,0	24	50,0	48	100		
<b>Babanın çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	55	55,0	45	45,0	100	100		0,248*
Çalışmıyor	2	28,6	5	71,4	7	100		
<b>Eşler arası akrabalık durumu</b>								
Akrabalık yok	42	52,5	38	47,5	80	100	0,076	0,783
Akrabalık var	15	55,6	12	44,4	27	100		
<b>Annenin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	53	52,0	49	48,0	102	100		0,369*
İçiyor	4	80,0	1	20,0	5	100		
<b>Eşin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	18	45,0	22	55,0	40	100	1,756	0,185
İçiyor	39	58,2	28	41,8	67	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 44. Bebek idrar iyot düzeyine göre annelerin obstetrik özelliklerinin karşılaştırılması**

Obstetrik Özellikler	BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=57)		≥ 100= yeterli (n=50)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Doğum şekli</b>								
Vajinal doğum	49	54,4	41	45,6	90	100	0,313	0,576
Sezaryan	8	47,1	9	52,9	17	100		
<b>Gebelik sayısı</b>								
İki ve altı	33	64,7	18	35,3	51	100	5,119	<b>0,024</b>
Üç ve üstü	24	42,9	32	57,1	56	100		
<b>Doğum sayısı</b>								
Hiç doğum yapmamış	12	50,0	12	50,0	24	100	1,254	0,534
Bir kez doğum yapmış	23	60,5	15	39,5	38	100		
İki ve daha fazla doğum yapmış	22	48,9	23	51,1	45	100		
<b>Düşük yapma öyküsü</b>								
Hayır	44	57,9	32	42,1	76	100	2,253	0,133
Evet	13	41,9	18	58,1	31	100		
<b>Ölü doğum sayısı</b>								
Hayır	55	52,4	50	47,6	105	100	0,497*	
Evet	2	100	0	0	2	100		
<b>Gebelik boyunca alınan kilo</b>								
Düşük (<10 kg)	19	54,3	16	45,7	35	100	0,473	0,790
Normal (10-14)	22	56,4	17	43,6	39	100		
Yüksek(>15 kg)	16	48,5	17	51,5	33	100		
<b>Bu gebelikte hastalık tanısı</b>								
Var	1	33,3	2	66,7	3	100	0,598*	
Yok	56	53,8	48	46,2	104	100		
<b>İlaç kullanımı (demir-multivitamin dahil)</b>								
Var	48	55,8	38	44,2	86	100	1,138	0,286
Yok	9	42,9	12	57,1	21	100		
<b>İlk trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	23	57,5	17	42,5	40	100	0,459	0,498
Yok	34	50,7	33	49,3	67	100		
<b>İkinci trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	41	54,7	34	45,3	75	100	0,196	0,658
Yok	16	50,0	16	50,0	32	100		
<b>Üçüncü trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	43	54,4	36	45,6	79	100	0,163	0,686
Yok	14	50,0	14	50,0	28	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 45. Bebek idrar iyot düzeyine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=57)		≥ 100= yeterli (n=50)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Gebelikte tiroid ile ilgili bir tahlil yapıldı mı?</b>								
Yapıldı	20	57,1	15	42,9	35	100	0,313	0,576
Yapılmadı	37	51,4	35	48,6	72	100		
<b>Gebelikte tuz kısıtlaması</b>								
Var	7	58,3	5	41,7	12	100	0,767*	
Yok	50	52,6	45	47,4	95	100		
<b>Annelerde guatr mevcudiyeti</b>								
Var	1	33,3	2	66,7	3	100	0,598*	
Yok	56	53,8	48	46,2	104	100		
<b>Ailede tiroid hastalık öyküsü</b>								
Var	4	80,0	1	20,0	5	100	0,369*	
Yok	53	52,0	49	48,0	102	100		
<b>Gebelikte guatrojen gıda alm öyküsü</b>								
Var	35	52,2	32	47,8	67	100	0,077	0,782
Yok	22	55,0	18	45,0	40	100		
<b>Anne diyetinde kullanılan tuzun niteliği</b>								
Kaya tuzu	2	50,0	2	50,0	4	100	1,000*	
İyotlu tuz	55	53,4	48	46,6	103	100		
<b>İyotlu tuz kullanım süresi**</b>								
≤10 yıl	30	51,7	28	48,3	58	100	0,149	0,699
>10 yıl	25	55,6	20	44,4	45	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

**Tablo 46. Bebek idrar iyot düzeyi ile annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	BEBEK İDRAR İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 =yetersiz (n=57)		≥ 100= yeterli (n=50)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Günlük iyotlu sofrata tuzu tüketimi**</b>								
1-2 çay kaşığı	31	50,8	30	49,2	61	100	0,400	0,527
1-2 tatlı kaşığı ve üstü	24	57,1	18	42,9	42	100		
<b>İyotlu tuzu evde saklama koşulu**</b>								
Işık görmeyen	3	42,9	4	57,1	7	100		0,702*
Işık gören	52	54,2	44	45,8	96	100		
<b>Tuzluğunuz hangi malzemeden***</b>								
Işık görmeyen	4	57,1	3	42,9	7	100		1,000*
Işık gören	51	53,7	44	46,3	95	100		
<b>Yemeklerde tuz kullanım zamanı**</b>								
Yemek pişmeden önce	48	55,2	39	44,8	87	100	0,709	0,400
Yemek piştikten sonra	7	43,8	9	56,3	16	100		
<b>Deniz ürünleri kullanım sıklığı</b>								
Haftada 1-2 kez	11	57,9	8	42,1	19	100	0,513	0,916
15 günde bir	16	55,2	13	44,8	29	100		
Ayda bir	18	51,4	17	48,6	35	100		
2-3 ayda bir	8	47,1	9	52,9	17	100		
<b>İçme suyunun tipi</b>								
Çeşme suyu	19	61,3	12	38,7	31	100	1,128	0,288
Tatlı su	38	50,0	38	50,0	76	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

\*\*\* Tuzluk kullanan 102 kişi alınmıştır.

## **ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİNE GÖRE ANNELERİN SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne sütü iyot düzeyinin yeterli veya yetersiz olması ile annenin yaşı, eğitim durumu, çalışma durumu, gelir düzeyi, yaşadığı bölge özelliği, sosyal güvence varlığı, eşin eğitim düzeyi, eşin mesleği, eşler arası akrabalık olması, anne ve eşinin sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 47).

## **ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİNE GÖRE ANNELERİN OBSTETRİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne sütü iyot düzeyi ile anne doğum şekli, doğum sayısı, düşük yapma öyküsü, ölü doğum sayısı, gebelik boyunca aldığı kilo, son gebeliğindeki mevcut hastalık varlığı, gebelik sırasında ilaç kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 48).

Çalışmamızda gebelik sayısı ve anne sütü iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Üç gebelik sayısına sahip annelerin anne sütü iyot düzeyi iki ve altı gebelik sayısına sahip annelerin anne sütü iyot düzeyine göre anlamlı olarak daha fazla idi ( $\chi^2 =12,695$ ,  $p=0,005$ ) (Tablo 48).

## **ANNE SÜTÜ İDRAR İYOT DÜZEYİNE GÖRE ANNELERİN TİROİD HASTALIKLARI, BESLENME VE TUZ TÜKETİM ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Anne sütü iyot düzeyi ile gebelikte tiroid hormonu bakılma durumu, gebelikte tuz kısıtlaması, gebede ya da ailesinde mevcut tiroid hastalığı, anne diyetinde guatrojen gıda alımı, kullanılan tuzun niteliği ve iyotlu tuz kullanım süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 49).

Anne sütü iyot düzeyi ile günlük iyotlu tuz tüketimi, saklama koşulu, kullanılan tuzluğun niteliği, kullanım zamanı, balık tüketim sıklığı, kullanılan içme suyu tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 50).

**Tablo 47. Anne sütü iyot düzeyine göre annelerin sosyodemografik özelliklerinin karşılaştırılması**

Sosyodemografik özellikler	ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=56)		≥ 100= yeterli (n=51)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Eğitim durumu</b>								
İlkokul ve altı	36	47,4	40	53,6	76	100	2,595	0,107
Ortaokul ve üzeri	20	64,5	11	35,5	31	100		
<b>Çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	2	66,7	1	33,3	3	100		1,000*
Çalışmıyor	54	51,9	50	48,1	104	100		
<b>Gelir düzeyi</b>								
< 500 TL	6	54,5	5	45,5	11	100	1,302	0,522
500-1000 TL	34	48,6	36	51,4	70	100		
≥2000 TL	16	61,5	10	38,5	26	100		
<b>Yaşanılan yer</b>								
Köy-Kasaba-İlçe	12	42,9	16	57,1	28	100	1,366	0,242
İl merkezi	44	55,7	35	44,3	79	100		
<b>Sosyal güvence</b>								
Var	50	56,2	39	43,8	89	100	3,133	0,077
Yok	6	33,3	12	66,7	18	100		
<b>Baba eğitim düzeyi</b>								
İlkokul ve altı	28	47,5	31	52,5	59	100	1,255	0,263
Ortaokul ve üzeri	28	58,3	20	41,7	48	100		
<b>Babanın çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	53	53,0	47	47,0	100	100		0,707*
Çalışmıyor	3	42,9	4	57,1	7	100		
<b>Eşler arası akrabalık durumu</b>								
Akrabalık yok	42	52,5	38	47,5	80	100	0,003	0,954
Akrabalık var	14	51,9	13	48,1	27	100		
<b>Annenin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	54	52,9	48	47,1	102	100		0,668*
İçiyor	2	40	3	60,0	5	100		
<b>Eşin sigara içme durumu</b>								
İçmiyor	22	55,0	18	45,0	40	100	0,182	0,670
İçiyor	34	50,7	33	49,3	67	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 48. Anne sütü iyot düzeyine göre annelerin obstetrik özelliklerinin karşılaştırılması**

Obstetrik Özellikler	ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=56)		≥ 100= yeterli (n=51)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Doğum şekli</b>								
Vajinal doğum	48	53,3	42	46,7	90	100	0,226	0,635
Sezaryan	8	47,1	9	52,9	17	100		
<b>Gebelik sayısı</b>								
Bir	12	52,2	11	47,8	23	100	12,695	<b>0,005</b>
İki	19	67,9	9	32,1	28	100		
Üç	7	25,0	21	75,0	28	100		
Dört ve üstü	18	64,3	10	35,7	28	100		
<b>Doğum sayısı</b>								
Hiç doğum yapmamış	12	50,0	12	50,0	24	100	0,738	0,692
Bir kez doğum yapmış	22	57,9	16	42,1	38	100		
İki ve daha fazla doğum yapmış	22	48,9	23	51,1	45	100		
<b>Düşük yapma öyküsü</b>								
Hayır	41	53,9	35	46,1	76	100	0,273	0,601
Evet	15	48,4	16	51,6	31	100		
<b>Ölü doğum sayısı</b>								
Hayır	54	51,4	51	48,6	105	100	0,496*	
Evet	2	100	0	0	2	100		
<b>Gebelik boyunca alınan kilo</b>								
Düşük (<10 kg)	21	60,0	14	40,0	35	100	1,468	0,480
Normal (10-14)	20	51,3	19	48,7	39	100		
Yüksek(>15 kg)	15	45,5	18	54,5	33	100		
<b>Bu gebelikte hastalık tanısı</b>								
Var	1	33,3	2	66,7	3	100	0,604*	
Yok	55	52,9	49	47,1	104	100		
<b>İlaç kullanımı (demir-multivitamin dahil)</b>								
Var	49	57,0	37	43,0	86	100	3,782	0,052
Yok	7	33,3	14	66,7	21	100		
<b>İlk trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	20	50,0	20	50,0	40	100	0,140	0,708
Yok	36	53,7	31	46,3	67	100		
<b>İkinci trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	43	57,3	32	42,7	75	100	2,510	0,113
Yok	13	40,6	19	59,4	32	100		
<b>Üçüncü trimester ilaç kullanımı</b>								
Var	44	55,7	35	44,3	79	100	1,366	0,242
Yok	12	42,9	16	57,1	28	100		

\* Fisher's Exact Test

**Tablo 49. Anne sütü iyot düzeyine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketimi özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=56)		≥ 100= yeterli (n=51)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Gebelikte tiroid ile ilgili bir tahlil yapıldı mı?</b>								
Yapıldı	23	65,7	12	34,3	35	100	3,732	0,053
Yapılmadı	33	45,8	39	54,2	72	100		
<b>Gebelikte tuz kısıtlaması</b>								
Var	7	58,3	5	41,7	12	100		0,764*
Yok	49	51,6	46	48,4	95	100		
<b>Annelerde guatr mevcudiyeti</b>								
Var	2	66,7	1	33,3	3	100		1,000*
Yok	54	51,9	50	48,1	104	100		
<b>Ailede tiroid hastalık öyküsü</b>								
Var	4	80,0	1	20,0	5	100		0,366*
Yok	52	51,0	50	49,0	102	100		
<b>Gebelikte guatrojen gıda alm öyküsü</b>								
Var	34	50,7	33	49,3	67	100	0,182	0,670
Yok	22	55,0	18	45,0	40	100		
<b>Anne diyetinde kullanılan tuzun niteliği</b>								
Kaya tuzu	1	25,0	3	75,0	4	100		0,346*
İyotlu tuz	55	53,4	48	46,6	103	100		
<b>İyotlu tuz kullanım süresi**</b>								
≤10 yıl	30	51,7	28	48,3	58	100	0,149	0,699
>10 yıl	25	55,6	20	44,4	45	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

**Tablo 50. Anne sütü iyot düzeyine göre annelerin tiroid hastalıkları, beslenme ve tuz tüketim özelliklerinin karşılaştırılması**

Parametreler	ANNE SÜTÜ İYOT DÜZEYİ						$\chi^2$	p
	< 100 = yetersiz (n=56)		≥ 100= yeterli (n=51)		Toplam (n=107)			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Günlük iyotlu sofrata tuzu tüketimi**</b>								
1-2 çay kaşığı	31	50,8	30	49,2	61	100	0,400	0,527
1-2 tatlı kaşığı ve üstü	24	57,1	18	42,9	42	100		
<b>İyotlu tuzu evde saklama koşulu**</b>								
Işık görmeyen	5	71,4	2	28,6	7	100		0,445*
Işık gören	50	52,1	46	47,9	96	100		
<b>Tuzluğunuz hangi malzemeden***</b>								
Işık görmeyen	5	71,4	2	28,6	7	100		0,447*
Işık gören	50	52,6	45	47,4	95	100		
<b>Yemeklerde tuz kullanım zamanı**</b>								
Yemek pişmeden önce	47	54,0	40	46,0	87	100	0,088	0,767
Yemek piştikten sonra	8	50,0	8	50,0	16	100		
<b>Deniz ürünleri kullanım sıklığı</b>								
Haftada 1-2 kez	12	63,2	7	36,8	19	100	1,784	0,618
15 günde bir	13	44,8	16	55,2	29	100		
Ayda bir	19	54,3	16	45,7	35	100		
2-3 ayda bir	10	58,8	7	41,2	17	100		
<b>Kullanılan içme suyunun tipi</b>								
Çeşme suyu	20	64,5	11	35,5	31	100	2,595	0,107
Tatlı su	36	47,4	40	52,6	76	100		

\* Fisher's Exact Test

\*\* İyotlu tuz kullanan 103 kişi alınmıştır.

\*\*\* Tuzluk kullanan 102 kişi alınmıştır.

## ANNE SERUM VE KORD KANI TİROGLOBULİN DÜZEYİNE GÖRE BAZI PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmamızda ortanca anne serum Tg değeri ile gebelikte annelerin guatrojen gıda alımı, günlük iyotlu tuz kullanımının 1-2 çay kaşığı ya da 1-2 tatlı kaşığı ve üstü olması, tuz kullanım zamanının yemek pişmeden önce yada sonra olması, balık tüketimi, içme suyu tipinin çeşme suyu yada tatlı su olması ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 51).

Ortanca kord kanı serum Tg değeri ile gebelikte guatrojen gıda alımı, günlük iyotlu tuz kullanımının 1-2 çay kaşığı ya da 1-2 tatlı kaşığı ve üstü olması, tuz kullanım zamanının yemek pişmeden önce yada sonra olması ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 51).

Araştırmamızda ortanca kord kanı Tg değeri ile annenin balık tüketimi karşılaştırıldığında, balık tüketimi olmayan annelerin bebek ortanca kord kanı Tg değeri anlamlı derecede yüksek idi ( $p=0,017$ ). Ortanca kord kanı Tg değeri ile içme suyu tipinin çeşme suyu ya da tatlı su olması karşılaştırıldığında, çeşme suyu kullanan grubun ortanca kord kanı Tg değeri tatlı su kullanan gruba göre anlamlı derecede yüksek idi ( $p=0,004$ ). (Tablo 51).

Araştırmamızda ortanca anne serum Tg değeri ile ailenin gelir düzeyi, yaşanılan yer, anne ve eşin sigara içme durumu, doğum şekli, gebelik sayısı, doğum sayısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Araştırmamızda ortanca anne serum Tg değeri ile eşler arası akrabalık durumu karşılaştırıldığında, akrabalık olmayan grubun ortanca anne serum Tg değeri yakın akraba olan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek idi ( $p=0,016$ ) (Tablo 52).

Araştırmamızda ortanca kord kanı serum Tg değeri ile yaşanılan yer, eşler arası akrabalık durumu, anne ve eşin sigara içme durumu, doğum şekli, gebelik sayısı, doğum sayısı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Ortanca kord kanı Tg değeri ile ailenin gelir düzeyi karşılaştırıldığında, 500 TL altı gelir düzeyi olan grubun ortanca kord kanı Tg değeri 500-1000 TL arası gelir düzeyi olan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek idi ( $p=0,009$ ) (Tablo 52).

**Tablo 51. Anne serum ve kord kanı tiroglobulin düzeyi ile bazı parametrelerin karşılaştırılması**

Parametreler	Anne serum Tg	Z	p*	Kord kanı Tg	Z	p*
	Ortanca (min-max)			Ortanca (min-max)		
<b>Gebelikte guatrojen gıda alım öyküsü</b>						
Var	15,48 (1,51-307,14)	-0,222	0,824	54,63 (1,58-301,38)	-0,766	0,444
Yok	14,63 (0,72-123,42)			50,03 (11,40-185,29)		
<b>Günlük iyotlu sofrata tuzu tüketimi</b>						
1-2 çay kaşığı	15,56 (1,51-307,14)	-0,017	0,987	52,11 (1,58-301,38)	-0,550	0,582
1-2 tatlı kaşığı ve üstü	14,46 (0,72-269,97)			56,65 (11,40-186,14)		
<b>Yemeklerde tuz kullanım zamanı</b>						
Yemek pişmeden önce	14,43 (0,72-307,14)	-0,401	0,689	56,29 (10,86-283,73)	-0,610	0,542
Yemek piştikten sonra	15,93 (6,16-47,95)			51,60 (1,58-301,38)		
<b>Balık tüketimi</b>						
Var	14,43 (0,72-307,14)	-1,021	0,307	51,69 (1,58-301,38)	-2,381	<b>0,017</b>
Yok	20,00 (13,29-47,64)			89,68 (52,11-190,58)		
<b>İçme suyunun tipi</b>						
Çeşme suyu	21,75 (2,19-123,42)	-1,665	0,096	79,89 (10,86-476,00)	-2,898	<b>0,004</b>
Tatlı su	14,02 (0,72-307,14)			51,11 (1,58-283,73)		

\*Mann Whitney U testi

**Tablo 52. Anne serum ve kord kanı tiroglobulin düzeyine göre bazı parametrelerin karşılaştırılması**

Parametreler	Anne serum Tg	P	Kord kanı Tg	P
	Ortanca (min-max)		Ortanca (min-max)	
<b>Ailenin gelir düzeyi</b>				
<500 TL (a)	21,14 (6,00-123,42)	0,232**	97,12 (44,08-186,14)	<b>0,009<sup>ab</sup></b>
500-1000 TL (b)	17,56 (0,72-307,14)		52,02 (1,58-283,73)	
≥ 2000 TL (c)	13,55 (1,51-47,95)		53,60 (17,58-476,00)	
<b>Yaşanılan yer</b>				
Köy-Kasaba-İlçe	14,05 (0,72-269,97)	0,057*	51,90 (10,86-476,00)	0,739
İl merkezi	23,61 (2,19-307,14)		56,63 (1,58-283,73)	
<b>Eşler arası akrabalık durumu</b>				
Akrabalık yok (a)	18,76 (0,72-307,14)	<b>0,016<sup>ab</sup></b>	55,90 (1,58-476,00)	0,748**
Yakın akraba (b)	11,18 (2,67-48,81)		49,15 (21,42-134,04)	
Uzak akraba (c)	11,42 (4,84-46,23)		62,36 (30,53-301,38)	
<b>Annenin sigara içme durumu</b>				
İçmiyor	15,59 (0,72-307,14)	0,802*	54,28 (1,58-476,00)	0,637
İçiyor	14,63 (9,14-49,02)		60,25 (28,29-186,14)	
<b>Eşin sigara içme durumu</b>				
Evet	14,13 (0,72-123,42)	0,536**	53,05 (11,40-476,00)	0,577
Hayır	18,71 (1,51-307,14)		59,65 (1,58-283,73)	
Bırakmış	22,00 (8,01-269,97)		40,76 (17,98-170,27)	
<b>Doğum şekli</b>				
Vajinal doğum	17,10 (0,72-307,14)	0,293*	54,28 (1,58-476,00)	0,898
Sezaryan	13,29 (1,51-47,64)		56,29 (17,58-190,58)	
<b>Gebelik sayısı</b>				
İki ve altı	18,02 (1,51-307,14)	0,594*	52,11 (1,58-476,00)	0,529
Üç ve üstü	14,02 (0,72-74,50)		56,47 (11,40-301,38)	
<b>Doğum sayısı</b>				
Hiç doğum yapmamış	18,71 (2,96-47,95)	0,595**	51,32 (1,58-123,21)	0,612
Bir kez doğum yapmış	17,56 (0,72-307,14)		56,46 (10,86-476,00)	
≥2 kez doğum yapmış	13,29 (2,67-74,50)		56,65 (11,40-283,73)	

\*Mann Whitney U testi \*\*Kruskal Wallis testi

## BEBEK TİROGLOBULİN DEĞERLERİ İLE BAZI TİROİD FONKSİYON TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Çalışmamıza katılan yenidoğanların %50,5'inde (n=54) kord kanı tiroglobulin düzeyi yüksek (>54 ng/mL) saptandı. Bu 54 bebeğin 31'inde (%57,4) TSH düzeyi normal olmasına rağmen idrar iyot düzeyi yetersiz idi. İdrar iyot yetersizliğinin sınıflamasında ise 4 tanesinde ağır (<25 µg/L), 6 tanesinde orta (25-49 µg/L), 21 tanesinde hafif (50-100 µg/L) iyot eksikliği mevcut idi.

Kord kanı Tg düzeyi yüksek (54 ng/ml ve üzeri) ve düşük (54 ng/ml altı) olan bebeklerin kord kanı TSH, sT4, sT3, idrar iyot, anne serum TSH, sT4, sT3, Tg, idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyi kıyaslandığında, sadece kord kanı sT4 ve anne serum Tg düzeyleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlendi (**p=0,029**) (**p=0,001**). Kord kanı Tg düzeyi yüksek olan bebeklerin kord kanı sT4 ve anne serum Tg düzeyinin yüksek olduğu göze çarpıyordu. Ayrıca istatistiksel olarak anlamsız olsada kord kanı Tg düzeyi yüksek ölçülen yenidoğanlarda ortalama idrar iyot, anne idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyinin daha düşük olduğu görüldü (Tablo 53-54).

**Tablo 53. Bebek tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması**

	Kord kanı Tg		Z	p*
	< 54 (n=53)	≥ 54 (n=54)		
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Kord kanı TSH (mIU/L)	5,42 (2,22- 11,03)	5,99 (2,74-22,80)	-1,221	0,222
Yenidoğan idrar iyot (µg/L)	103,5 (17,3-226,2)	89,0 (15,3-276,0)	-1,240	0,215
Anne serum TSH (mIU/L)	2,21 (0,63-9,67)	2,15 (0,48-4,69)	-0,446	0,656
Anne serum sT4 (ng/dl)	0,79 (0,57-1,05)	0,76 (0,48-1,10)	-1,634	0,102
Anne serum Tg (ng/ml)	12,04 (0,72-307,14)	21,45 (2,67-269,97)	-3,368	<b>0,001</b>
Anne idrar iyot (µg/L)	143,9 (48,6-354,4)	129,3 (20,7-389,0)	-1,252	0,210
Anne sütü iyot (µg/L)	101,0 (11,2-199,1)	88,8 (12,3-185,2)	-1,103	0,270

\*Mann Whitney U testi

**Tablo 54. Bebek tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması**

	Kord kanı Tg		t	p*
	< 54 (n=53)	≥ 54 (n=54)		
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Kord kanı sT4 (ng/dl)	1,01 (0,76- 1,35)	1,05 (0,77-1,48)	-2,211	<b>0,029</b>
Kord kanı sT3 (pg/mL)	1,49 (0,62-2,25)	1,39 (0,79-2,15)	1,155	0,251
Anne serum sT3 (pg/mL)	2,50 (1,39-3,04)	2,50 (2,01-3,16)	-0,541	0,590

\*İndependent samples test

### ANNE SERUM TİROGLOBULİN DEğERLERİ İLE BAZI TİROİD FONKSİYON TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Anne serum Tg düzeyi yüksek (30 ng/ml ve üzeri) ve düşük (30 ng/ml altı) olan annelerin serum TSH, sT4, sT3, Tg, idrar iyot, anne sütün iyot, kord kanı TSH, sT4, sT3 ve bebek idrar iyot düzeyi kıyaslandığında, sadece kord kanı Tg ve yenidoğan idrar iyot düzeyi ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (**p<0,001**) (**p=0,050**). Anne serum Tg düzeyi yüksek olan annelerin kord kanı Tg düzeyinin yüksek olduğu ve yenidoğan idrar iyot düzeyinin ise düşük olduğu tespit edildi. Ayrıca istatistiksel olarak anlamsız olsada serum Tg düzeyi yüksek olan annelerde, idrar iyot ve anne sütün iyot düzeyinin daha düşük olduğu görüldü (Tablo 55-56).

**Tablo 55. Anne serum tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması**

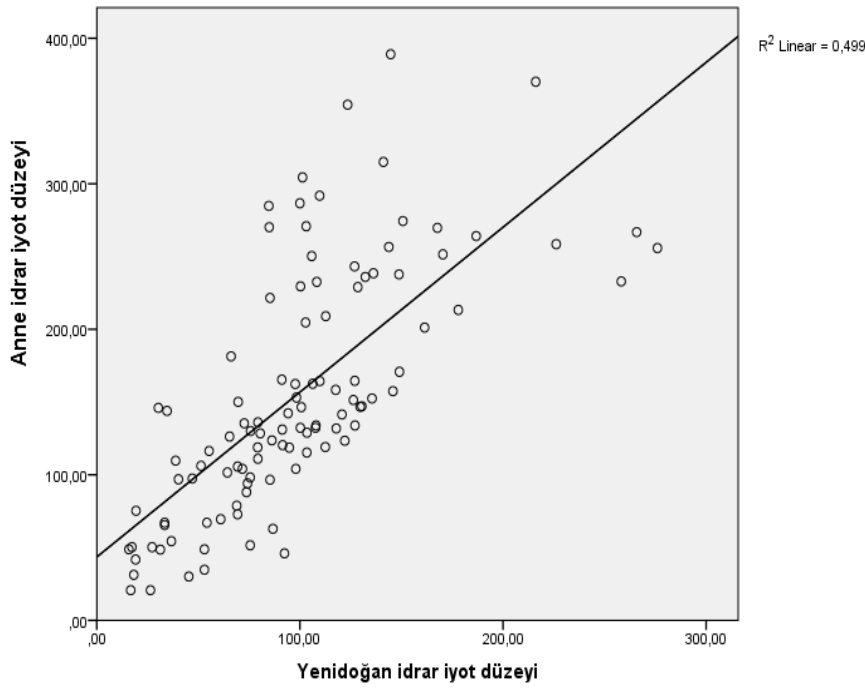
	Anne serum Tg		Z	p*
	< 30 (n=83)	≥ 30 (n=24)		
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Kord kanı TSH (mIU/L)	5,74 (2,22 -22,80)	5,15 (2,88-10,90)	-0,975	0,330
Kord kanı Tg (ng/ml)	50,03 (1,58-476,0)	78,17 (33,83-301,38)	-3,749	<b>0,000</b>
Yenidoğan idrar iyot (µg/L)	98,00 (15,80-276,0)	79,45 (16,70-145,80)	-1,961	<b>0,050</b>
Anne serum TSH (mIU/L)	2,21 (0,69-9,67)	1,96 (0,48-4,69)	-0,515	0,606
Anne serum sT4 (ng/dl)	0,78 (0,57-1,06)	0,77 (0,48-1,10)	-0,534	0,593
Anne idrar iyot (µg/L)	142,3 (34,80-370,10)	119,35 (20,70-389,0)	-1,643	0,100
Anne sütün iyot (µg/L)	101,10 (11,20-199,10)	77,30 (12,30-185,20)	-1,520	0,129

\*Mann Whitney U testi

**Tablo 56. Anne serum tiroglobulin değerleri ile bazı tiroid fonksiyon testlerinin karşılaştırılması**

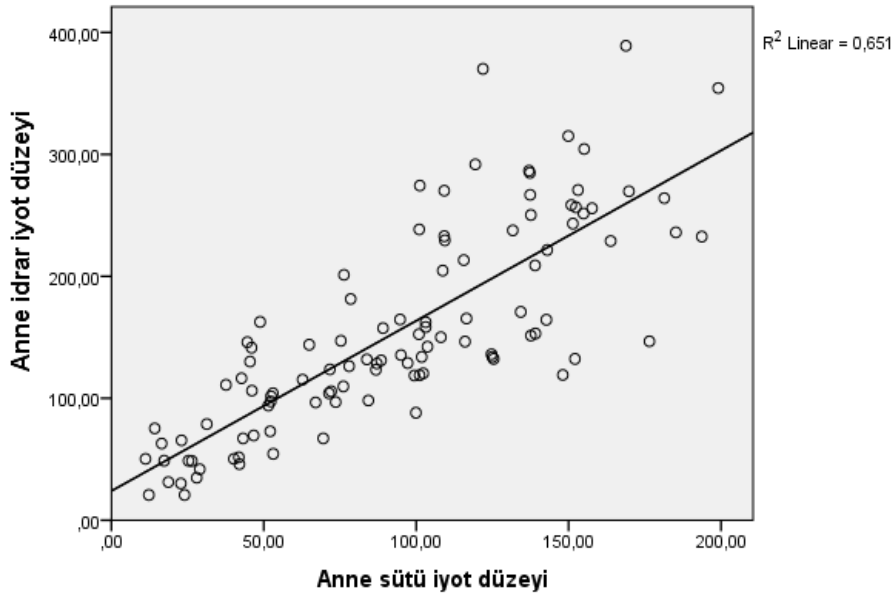
	Anne serum Tg		t	p*
	< 30 (n=83)	≥ 30 (n=24)		
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Kord kanı sT4 (ng/dl)	1,02 (0,76-1,48)	1,03 (0,91-1,38)	-1,021	0,309
Kord kanı sT3 (pg/mL)	1,42 (0,62-2,25)	1,46 (0,79-2,15)	-0,417	0,678
Anne serum sT3 (pg/mL)	2,51 (1,39-3,11)	2,48 (2,08-3,16)	0,509	0,612

\*İndependent samples test



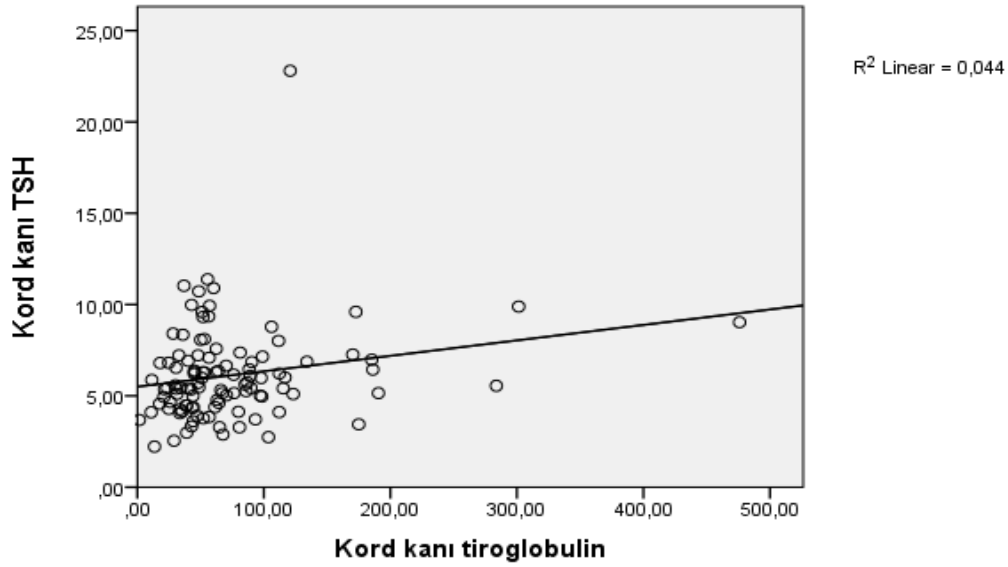
**R<sup>2</sup> = Regresyon belirleyicilik katsayısı (R<sup>2</sup>=0,499, p=0.000)**

**Şekil 7. Anne ve yenidoğan idrar iyot düzeyi arasında lineer regresyon analizi**



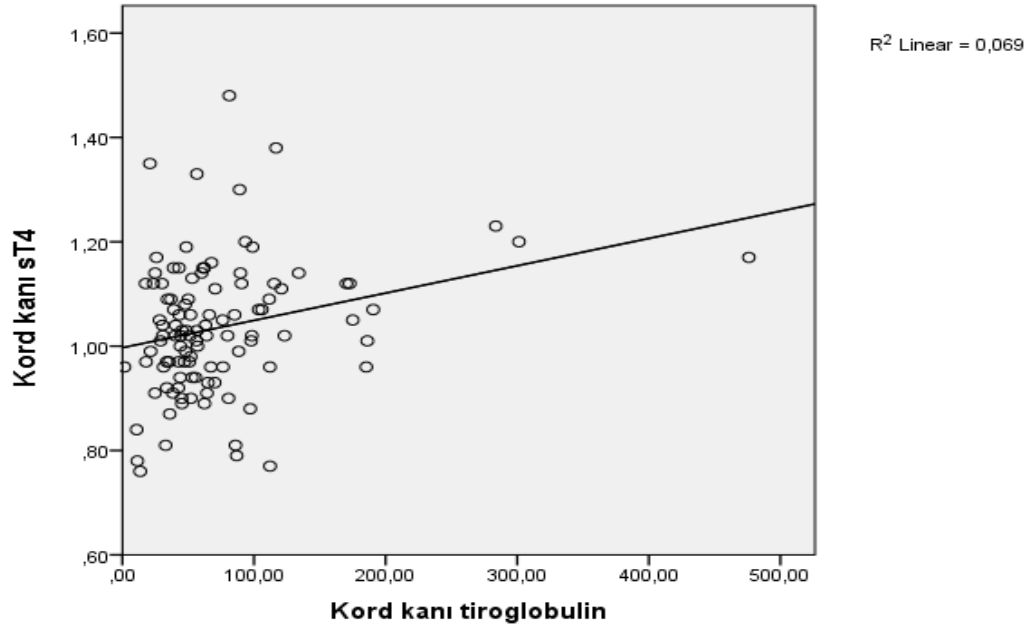
**$R^2$  = Regresyon belirleyicilik katsayısı ( $R^2=0,651$ ,  $p=0.000$ )**

**Şekil 8. Anne idrar ve anne sütü iyot düzeyi arasında lineer regresyon analizi**



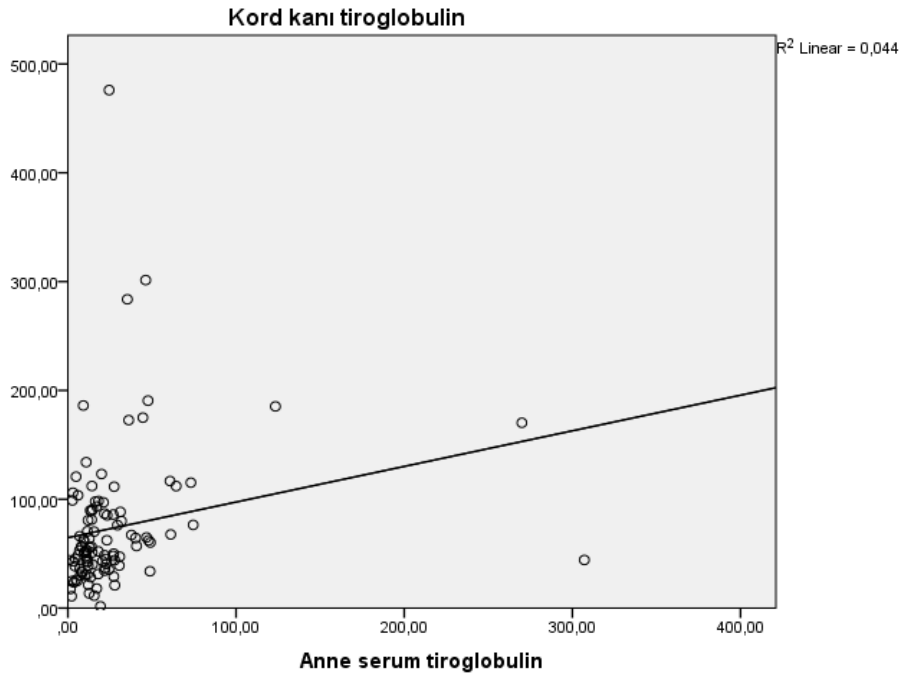
**$R^2$  = Regresyon belirleyicilik katsayısı ( $R^2=0,044$ ,  $p=0.030$ )**

**Şekil 9. Kord kanı TSH ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi**



**R<sup>2</sup>= Regresyon belirleyicilik katsayısı (R<sup>2</sup>=0,069, p=0.006)**

**Şekil 10. Kord kanı sT4 ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi**



**R<sup>2</sup>= Regresyon belirleyicilik katsayısı (R<sup>2</sup>=0,044, p=0.030)**

**Şekil 11. Anne serum tiroglobulin ile kord kanı tiroglobulin düzeyi arasında lineer regresyon analizi**

## 6. TARTIŞMA

İyot eksikliği ve buna bağlı gelişen hastalıklar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de halen çözümlenememiş bir halk sağlığı sorunudur (Lazarus 2014). Küresel olarak dünya nüfusunun %30'u iyot eksikliği olan bölgelerde yaşamaktadır (Ign 2016). Bir bölgenin iyot eksikliği açısından değerlendirilmesinde gebe kadınlar ve yenidoğan bebeklerinde tiroid fonksiyonları, idrar iyot düzeyi ile anne sütü iyot düzeyi yol gösterici olarak kullanılabilir (Kurtoğlu 2002).

Gebelikteki fizyolojik değişikliklerden dolayı tiroid hormon düzeyi de etkilenebilmektedir. Bu sebeple gebelerin tiroid hormon düzeyinin takip edilmesi gerekir. Hipotiroidizm genellikle yüksek TSH değeri ile karakterize olup gebelik döneminde yaklaşık %1-2 sıklıkta görülmektedir. Gebelikte hipertiroidizm görülme sıklığı ise %0,1-0,2'dir (Kaba 2013). Çalışmamıza katılan 107 gebenin ortalama TSH değeri  $2,34 \pm 1,33$  mIU/L idi. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMD)'nin Tiroid Hastalıkları 2016 yılı Tanı ve Tedavi Kılavuzunda 3.trimester gebelerde TSH normal değeri 0,3-3 mIU/L olarak verilmiştir (TEMD 2016). Buna göre gebelerimizde hipotiroidi görülme sıklığı %18,7 (TSH düzeyi  $>3$  mIU/L) iken hipertiroidi tespit ettiğimiz gebe yoktu. Çalışmamızda hipotiroidi sıklığını yüksek bulmamızın nedeni TSH üst sınırını 3 mIU/L almamız olabilir. TSH üst sınırının daha düşük bir değer kabul edilmesinin gebelikte oluşan fizyolojik değişiklikler nedeniyle maskelenen hipotiroidinin erken tanı alıp tedavi edilmesinde bir avantaj olabileceğini düşünüyoruz. Raverot ve ark. (2012) Fransa'da 228 hamile kadında yaptıkları araştırmada 3 mIU/L'den yüksek TSH değerini sadece bir gebede bulmuşlardır. Bostancı ve ark. (2011) Elazığ'da 633 gebe kadında yaptıkları çalışmada ortalama TSH değerini  $1,86 \pm 0,19$   $\mu$ IU/mL bulmuşlar ve TSH değer aralığını 0,3-4,5  $\mu$ IU/mL esas alarak 18 hastada hipotiroidi, 4 hastada hipertiroidi olduğunu bildirmişlerdir.

İyot eksikliğinde tiroid bezi hormon sentezini artırmak için iyodu yakalama yeteneği artar ve T3 yapımı T4'e göre daha fazladır. TSH ve T3 düzeyi normal ya da artmıştır, T4 azalmış, tiroglobulin ise artmıştır (Bideci 2008). Çalışmamızda annelerin yaklaşık 4/5'ünün serum TSH düzeyleri normal aralıkta, sT3 değerlerinin tamamına yakını normal aralıkta, yaklaşık 1/5'inin ise Tg düzeyi yüksek idi fakat anne serum sT4 değeri sadece 1 annede düşük idi. Anne serum TFT bulgularımız sT4 parametresi hariç iyot eksikliği ile uyumlu idi. Anne sT4 düzeyinin neredeyse tamamını normal aralıkta bulmuş olmamızın sebebi, sT4 alt sınır değerinin yüksek olması olabilir. Çalışmamızda yenidoğanlarının ortalama kordon kanı TSH düzeyi  $6,12 \pm 2,58$  mIU/L, sT4  $1,03 \pm 0,12$  ng/dl, sT3  $1,43 \pm 0,25$  pg/ml, Tiroglobulin  $73,33 \pm 63,92$  ng/ml olarak bulundu. Kord kanı TFT bulgularımız da iyot eksikliği ile uyumlu olup; sT4 değerlerinin tamamı sınır değerinin altında, sT3 düzeyinin tamamında normal sınırlarda idi. Bizim bulgularımıza benzer şekilde Kurtoğlu ve ark. (2004) Kayseri'de 70 gebe ile yaptıkları çalışmada, yenidoğan bebeklerde ortalama kord kanı TSH

düzeyi 7,44 mIU/L, sT4 1,34 ng/dl, sT3 1,30 pg/mL, Tg 71,62 ng/ml bildirilmiştir. DSÖ tavsiyesine göre, bir bölgede iyot eksikliğinin var olduğunu söyleyebilmek için; kord kanından veya 3-4 günlük bebekten alınan örneklerde, TSH değeri tam kanda >5 mIU/L (ya da serumda >10 mIU/L) ölçüm sıklığı %3'den fazla olmalıdır. Sıklık %3–19.9 aralığında ise hafif, %20–39.9 ise orta,  $\geq$  %40 ise ağır derecede iyot eksikliğı var denilir (Bideci 2008, DSÖ 2007, Grunerio 2004). Çalışmamıza katılan 107 yenidoğanın 5'inde kord kanı TSH düzeyi yüksek ( $\geq$ 10 mIU/L) saptandı. Buna göre geçici konjenital hipotiroidi sıklığı %4,7 (5/107) tespit edildi. Bu bulguya dayanarak yöremizin halen hafif iyot eksikliğı bölgesi olduğu söylenebilir. 2010 yılında Yenidoğan Tarama Programı kapsamında yıl içinde doğan 1.244.222 bebek taranmış ve geçici vakalarda dahil olmak üzere 2550 bebeğe konjenital hipotiroidi tanısı konulmuştur (Akdağ 2010). Najafi ve ark.nın (2008) Tahran'da 59436 yenidoğanda yaptıkları bir çalışmada geçici konjenital hipotiroidi oranını %3,6 bildirmişlerdir. Çalışmamızda geçici konjenital hipotiroidi insidansının yüksek bulunmasında vaka sayımızın az olmasının rolü olabileceğini düşünüyoruz.

Kord kanı Tg düzeyi ortalama 24 ng/ml olup, 2 ile 54 ng/ml arasında değişebilir. İyot eksikliğinin değerlendirilmesinde kord kanı Tg düzeyinin 54 ng/ml üzerinde olması ve gebelik döneminde annede serum Tg düzeyinin 30 ng/ml üzerinde bulunması önemli kriterler arasında yer almaktadır (Delange 1995, Hatipoğlu 2008). Çalışmamızda ortalama kord kanı tiroglobulin düzeyi 73,33±63,92 ng/ml olup normalde beklenen ortalama değerden yüksek idi. Araştırmamıza alınan yenidoğanların %50,5'inde ve gebelerin %22,4'ünde tiroglobulin düzeyi yüksek saptandı. Kord kanı Tg düzeyi yüksek olan bebeklerin, anne serum Tg düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu ayrıca yenidoğan idrar iyot düzeyinde düşük olduğu tespit edildi. Tg düzeyi yüksek olan bebeklerin %57,4'ünde TSH düzeyi normal olmasına rağmen idrar iyot düzeyi yetersiz idi. Ayrıca kord kanı tiroglobulin ile kord kanı TSH değeri arasında pozitif yönde zayıf derecede bir korelasyon saptandı. Kord kanı TSH yüksekliğı olan bebeklerin sadece 3/5'inde tiroglobulin düzeyi de yüksek tespit edildi. Bu durum iyot eksikliğinin tespiti açısından TSH gibi tiroglobulininde değerli bir kriter olduğu görüşünü destekler niteliktedir (Mibler 1994, Czernichow 1983, Yoshimura 1995). Yapılan çeşitli çalışmalarda da iyot eksikliğı olan kişilerde Tg düzeyinin arttığı gösterilmiştir. Hatipoğlu ve ark.'nın (2009) doğumsal hipotiroidi tanısı alan 265 süt çocuğunun geriye dönük olarak değerlendirdikleri bir çalışmada iyot eksikliğinin sebep olduğu hipotiroidi olgularında yüksek Tg düzeyinin saptanacağı vurgulanmıştır. Nohr ve ark. (2000) Hong Kong'da 146 gebe kadında yaptıkları çalışmada da yine bizim bulgularımıza benzer şekilde, hafif derecede iyot eksikliğı olan gebelerde TSH ve tiroglobulin düzeyinde yükselme; bebeklerinde ise kord kanında TSH ve Tg düzeyinde yükselme görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmamızda kord kanı sT3 değeri ile kord kanı ve anne serum TSH, Tg, sT4 değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Araştırmamızda kord kanı sT4 değeri ile anne serum TSH, Tg, sT4, sT3 ve kord kanı TSH düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu fakat kord kanı sT4 ile kord kanı Tg düzeyi arasında pozitif yönde orta derecede ilişki tespit edildi. Çalışmamıza benzer şekilde Yılmaz ve ark.nın (2001) yaptıkları bir çalışmada, anne serum ve kordon kanı tiroid fonksiyon testleri arasında ilişki incelenmiş, kordon kanı Tg ile kordon kanı sT4 değerleri arasında pozitif yönde orta düzeyde bir uyum olduğu bildirilmiştir.

Gelişmiş ülkelerde iyotlu tuz kullanımı iyot yetersizliği ve buna bağlı oluşabilecek hastalıkların önlenmesinde en ucuz en kolay yöntem olarak uygulanmaktadır. Guatrın endemik olduğu birçok bölgede iyotlu tuz programları başarı ile uygulanmaktadır. Ülkemizde iyot eksikliğine bağlı hastalıkların önlenmesine yönelik 1994 yılında 'İyot Yetersizliği hastalıkları ve Tuzun İyotlanması Programı' başlatılmış ve 1998 yılında sofraya tuzlarının iyotlanması zorunlu hale getirilmiştir (SB 2013). TNSA 2003 verilerine göre; hanehalkı iyotlu tuz kullanım sıklığı Türkiye genelinde %69,6, kentlerde %80 iken kırsal alanda %48 tespit edilmiştir. TNSA 2008 verilerine göre; hanehalklarının sırasıyla iyotlu tuz kullanım oranı genelde %85,3, kentte % 89,9, kırsal bölgede ise %71,5 bulunmuştur. Çalışmamıza alınan gebelerde iyotlu tuz kullanım sıklığı genelde %96,3, il merkezinde %97,5, ilçe ve köyde yaşayanlarda %92,9 olarak saptandı. Darcan ve ark.nın (2005) Ege Bölgesinde iyotlu tuz kullanım oranını %51,7 bulmuşlardır. Öncel ve ark. (2008) de Antalya'da 1454 kadın ile yaptıkları araştırmada iyotlu tuz kullanım oranını %69,9 bildirmişlerdir. Anaforoğlu ve ark. (2016) Trabzon'da 864 gebe kadında yaptıkları çalışmada ise iyotlu tuz kullanımını %90,7 tespit etmişlerdir. Bu zamana kadar yapılan çeşitli çalışmalarda da görüldüğü üzere yıllar içerisinde iyotlu tuz kullanım sıklığı genel olarak artmaktadır, bizim çalışmamızda bu bulguyu desteklemesi ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olabileceğini düşünüyoruz.

ICCIDD 2014-2015 yılı raporunda Türkiye'nin iyot düzeyi yeterli olan ülkeler arasında yer aldığı bildirilmiştir (ICCIDD 2015). Benzer şekilde Kutlu ve ark.nın (2011) 1847 ilkököl çağı çocuklarda yaptıkları çalışmada, katılımcıların hiçbirinde ciddi İE saptanmamıştır. Tüm bu sonuçlara göre ülkemizde iyot eksikliği görülmediği kabul edilse bile özellikle son yıllarda gebelik döneminde iyot eksikliği varlığı dünyada ve Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarla araştırılmaktadır. Çalışmamıza katılan gebelerin idrar iyot ortalaması  $154,30 \pm 83,23 \mu\text{g/L}$  (ortanca= $135,40 \mu\text{g/L}$ , min= $20,70 \mu\text{g/L}$ , max= $389,00 \mu\text{g/L}$ ) olarak bulundu. Çalışmamıza katılan 107 gebenin %57,9'unda idrar iyot eksikliği olduğunu bulduk (idrara iyotu  $<150 \mu\text{g/L}$ ). İyot eksikliği bulunan gebelerin %16,13'ünde ciddi (idrara iyotu  $<50 \mu\text{g/L}$ ) iyot eksikliği mevcut idi. Araştırmamıza benzer şekilde Chakraborty ve ark.(2006) Hindistan'da 267 miad gebede yaptıkları bir çalışmada, ortalama idrar iyot düzeyini  $144 \mu\text{g/L}$  ve katılanların %7'sinde ağır İE bulmuşlardır. DSÖ tarafından iyot yetersizliği olmayan ülkeler arasında tanımlanan İran'da 2007 yılında üç büyük ilde yapılan çalışmada gebe kadınlarda %51 sıklıkta idrar iyot atılımı yetersiz bulunmuştur (Azizi 2007).

Andersson ve ark. (2010) İsviçre’de 648 gebe kadında yaptıkları çalışmada ortalama idrar iyot düzeyini 162 µg/L ve katılanların %47’inde idrar iyot düzeyi<150 µg/L saptanmıştır. Ülkemizde de iyot düzeyi yeterli il olan İstanbul’da Oral ve ark.(2016) 3543 gebe kadında yaptıkları çok merkezli çalışmada katılımcıların %90,7’sinde İE (ortalama idrar iyot düzeyi<150 µg/L) saptanmıştır. Çalışmamızın sonuçları Konya yöremizde uygulanmakta olan tuzların iyotlanması yolu ile iyot yetersizliği kontrol programının etkili bir şekilde yürütülmesine rağmen, gebelerde halen iyot yetersizliğinin devam ettiğini göstermektedir. Bu bulgunun önemli olduğunu düşünüyoruz çünkü birçok araştırmada gebelikteki iyot eksikliğinin hafif-orta derecede olması bile intrauterin dönemde fetusu olumsuz yönde etkileyip yenidoğanda mental fonksiyonlarda kalıcı hasar oluşturabileceği, çocuklarda zeka gelişimini olumsuz etkileyebileceği bildirilmektedir (Kung 2000, Dunn 2001, Glinoe 1995).

DSÖ 2 yaş altı çocuklarda idrar iyot konsantrasyonu 100 µg/L altında yetersiz, 100 µg/L ve üzerinde ise yeterli olarak kabul etmiştir (DSÖ 2007). Çalışmamızda yenidoğan idrar iyot ortalaması 97,75±51,88 µg/L (ortalama=94,80 µg/L, min=15,80 µg/L, max=276,00µg/L) olarak tespit edildi. Yenidoğanların %53,3’ünde idrarla atılan iyot miktarının yetersiz düzeyde (<100 µg/L) olduğu saptandı. Literatürde de benzer şekilde Budak ve ark. (2009) de Kayseri’de 70 yenidoğan bebekte yaptıkları araştırmada ortalama idrar iyot düzeyini 100,0 µg/L ve yenidoğanların %31,4’ünde iyot yetersizliği bildirmişlerdir. Andersson ve ark. (2010) İsviçre’de 368 yenidoğanda yaptıkları bir çalışmada ortalama idrar iyot düzeyini 91 µg/L ve olguların %58’inde İE tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda anne idrar iyot düzeyinin bebek iyot düzeyi üzerine etkisi incelendiğinde; anne idrar iyot düzeyi ile bebek idrar iyotu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardı. Yeterli idrar iyotu olan annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyi, yetersiz idrar iyotu olan annelerin bebeklerine göre 17,433 kat daha fazla idi. Çalışmamıza benzer şekilde, hem Kurtoğlu ve ark.nın (2004) hemde Ordoorkhani ve ark.nın (2007) yaptıkları çalışmada, anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda anne idrar iyot düzeyi ile ortalama anne serum TSH, sT4, sT3, Tg değeri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Araştırmamızda aynı zamanda bebek idrar iyot düzeyi ile ortalama kord kanı TSH, sT4, sT3, Tg değeri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Çalışmamıza benzer şekilde Çakır ve ark.nın (2002) Ankara’da yeni doğum yapan 250 anne ile yaptıkları çalışmada anne idrar iyot miktarı ile ortalama anne TSH, anne sT4, kord kanı TSH, kord kanı sT4 karşılaştırılmış ve anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Anne sütü yenidoğanın büyüme ve gelişme döneminde en sağlıklı kaynaktır, bu sebeple anne sütünün içerdiği iyotta yenidoğan için en uygun en kolay ulaşılabilir iyot kaynağıdır. Vücut iyot durumunu belirlemede idrar iyot seviyesi rutin analizde birçok ülkede kullanılmasına rağmen anne sütünde iyot seviyesi ölçümü ile ilgili literatürde Türkiye’de yapılmış çalışmaya çok rastlanmadı.

Çalışmamızda anne sütü iyot ortalaması  $93,36 \pm 48,08 \mu\text{g/L}$  (ortanca= $97,20 \mu\text{g/L}$ , min= $11,20 \mu\text{g/L}$ , max= $199,10 \mu\text{g/L}$ ) olarak bulundu. Çalışmamıza katılan annelerin %52,3'ünde (n=56) süt iyot miktarı yetersiz düzeyde ( $<100 \mu\text{g/L}$ ) saptandı ve bunların %8,4 ağır iyot eksikliği ( $<25 \mu\text{g/L}$ ) şeklinde idi. Çalışmamıza benzer şekilde Ordoorkhani ve ark. (2007) İran'da 48 lohusa kadında yaptıkları çalışmada katılımcıların %52,4'ünde iyot yetersizliği tespit etmişlerdir. Çalışmamızda anne idrar iyotu ile anne sütü iyot düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardı. Yeterli idrar iyotuna sahip olan annelerde anne sütü iyot miktarı, yetersiz idrar iyotu olan annelerin sütüne göre 37,091 kat daha fazla saptanmıştır. Bu bulgu iyot yetersizliği olan bölgelerde anne sütü iyot düzeyi ölçümünün yörenin iyot durumunu belirlemede önemli olduğunun kanıtı olabilir. Çalışmamıza benzer şekilde Pearce ve ark. (2007) Boston' da 57 emziren annede yaptıkları çalışmada ayrıca Andersen ve ark.nın (2014) Danimarka'da 127 emziren kadında yaptıkları çalışmada anne sütü iyot düzeyi ile anne idrar iyot düzeyi arasında anlamlı ilişki saptamışlardır.

Çalışmamızda annelerin iyotlu tuz kullanımı ile yaşadığı yer arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı halde, yaşadığı bölge özelliği ile annenin idrarla atılan iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Köy-kasaba-ilçede yaşayanlarda idrar iyot düzeyi il merkezinde yaşayanlara göre anlamlı derecede yüksek idi. Köy-kasaba-ilçede yaşayan annelerin idrar iyot düzeyi, il merkezinde yaşayan annelere göre 2,815 kat daha fazla idi. Eğri ve ark.nın (2008) Malatya'da 824 gebe kadınla yaptıkları bir çalışmada ise, idrar iyot düzeyi ile gebenin yaşadığı bölge (kentsel-kırsal) açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır.

İyot doğada en çok okyanuslar ve denizlerde iyodür şeklinde bulunur. Besinlerin iyot içerikleri genellikle azdır. En fazla iyot içeren besin maddeleri, balıklar ve deniz ürünleridir (Atar 2009). Annelerin %17,8'i haftada 1-2 kez balık tüketir iken, annelerin %6,5'i hiç balık tüketmiyordu. Annelerin idrar ve anne sütü iyot düzeyi ile balık tüketim sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Buna karşılık araştırmamızda ortanca kord kanı Tg değeri ile annenin balık tüketimi karşılaştırıldığında, balık tüketimi olmayan annelerin bebek ortanca kord kanı Tg değeri anlamlı derecede yüksek idi. Besin maddesi olarak balığa az yer veren toplumumuzu bilgilendirmek ve balık tüketimini arttırmaya çalışmak, iyot yetersizliği ile mücadele çabalarına katkıda bulunabilir.

Topikal iyot içeren antiseptiklerin doğum sırasında antisepsi amacı ile, doğum sonrasında annede vaginal temizlik için ve bebekte göbek bakımı için yaygın olarak kullanılması hem annenin hem bebeğin iyot ile yüklenmesine neden olabilmektedir ve bebekte olabilecek iyot eksikliğini maskeleyebilmektedir ayrıca yenidoğanlarda geçici hipotiroidi sıklığını artırabilmektedir (Brown 1997, Oliver 1989, Şimşek 2005). Lin ve ark. (1994) povidon iyotla yapılan göbek bakımının yenidoğanlarda yalancı TSH yüksekliğine sebep olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmamızda annelerin hiçbirinde TSH değeri  $10 \text{ mIU/L}$  üzerinde ölçülmedi, TSH  $>5 \text{ mIU/L}$  olan annelerin sıklığı %2,8

saptandı. Fakat çalışmamızda yenidoğanlarda TSH değeri 10 mIU/L üzeri ölçülme sıklığı %4,7 olup, TSH >5 mIU/L olanlar ise %69,2 bulundu. Bizim çalışmamızda bebeklere doğum sonrasında iyot içeren antiseptikle göbek bakımı uygulanmamıştı, ancak bütün gebelere doğum esnasında iyot içeren antiseptikler kullanılmıştı. Çalışmamızdaki yenidoğanların TSH değeri yüksekliğinde; gebelere doğum esnasında iyot içeren antiseptiklerin uygulanması, gebelikte yeterli iyot alımının olmaması, annenin aldığı doğal guatrojenler gibi mekanizmaların etkili olabileceği düşünüldü.

Pişirmekle iyotlu tuzun iyot içeriği %50 azalır. Bu nedenle tuzun yemeklere piştikten sonra katılması önerilir. Ayrıca ev koşullarında ışıktan uzak ve karanlık yerlerde saklanması güneşe ve ışığa maruz kalmaması gerekmektedir (Kurtoğlu 1997, SB 2000). Çalışmamızda annelerin sadece %6,5'i iyotlu tuzu evde kapalı ve güneş görmeyen koşullarda saklamakta idi. Annelerin %11,1'i tuzu yemek piştikten sonra ilave ediyor idi. Her ne kadar bu oran düşük olsa da annelerin iyotlu tuz kullanımı, kullanım süresi, tuz saklama koşulu, kullanılan tuzluğun niteliği, yemeklerde tuz kullanım zamanı ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. SB'nın hane iyotlu tuz tüketimi için tespit ettiği hedef değer %95'tir. Çalışmamızda genel hane halkı iyotlu tuz kullanım sıklığını hedef değerinde (%96,3) bulmuş olmamıza rağmen, İE tespit etmiş olmamızın sebebi, iyotlu tuz kullanımındaki ve saklanmasındaki yanlış uygulamalar olabilir. Araştırmamızdaki sonuçlara benzer şekilde Kut ve ark.nın (2010) Adana bölgesinde 124 gebede yaptıkları bir çalışmada, iyotlu tuz kullanımıyla idrar iyot düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamış ayrıca iyotlu tuz kullanım oranı %95 saptanmasına rağmen hastaların %49,6'sında üriner iyot atılımları 150 µg/L'nin altında bulunmuştur. Oğuz Kutlu ve ark.nın (2012) Ankara'da 162 gebe kadında yaptıkları çalışmada iyotlu tuz kullanım sıklığı %80,2 olmasına rağmen katılanların %72,8'inde ölçülen idrar iyot miktarı 150 µg/L nin altında bildirilmiştir.

Gıdalarda bulunan antitiroid bileşikler tiroid bezinde iyot taşınmasını engelleyerek iyot yetersizliğine neden olabilir. Çalışmamızda guatrojen gıda tüketimi annelerin %62,6'sında var idi. Guatrojen gıdalar arasında en sık tüketilen ceviz, karnıbahar, karalahana ve mısırdı. Araştırmamızda guatrojen gıda tüketimi ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı. Ayrıca çalışmamızda ortanca anne serum ve kord kanı Tg değeri ile gebelikte guatrojen gıda alımı arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı bir ilişki bulunmadı. Literatürde guatrojen gıdaların idrar iyot, anne sütü iyot ve tiroid fonksiyonları üzerine etkisini belirleyen net bir veri ile karşılaşılmadı, bu konuda daha ileri geniş popülasyonda yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 verilerine göre, gebelik döneminde en fazla kullanılan besin desteği %43.5 kullanım oranı ile demir olup, bunu multivitamin/mineral

(%27.1) ve folik asit (%15.1) kullanımını izlemektedir (SB 2014). Çalışmamızda annelerin %80,4'ü bu gebeliklerinin herhangi bir döneminde demir-multivitamin dâhil ilaç kullanmış olduğu tespit edildi. Çalışmamızda gebeliğin herhangi bir trimesterinde ilaç kullanımı durumu ile anne idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Gebeliğin herhangi bir trimesterinde ilaç kullanımı olan annelerde idrar iyot düzeyi ilaç kullanmayanlara göre anlamlı olarak fazla idi. Benzer şekilde Hong Kong'da 1997 yılında yapılan bir çalışmada, gebelerde kullanılan multivitamin ve mineral preparatlarının idrar iyot düzeyini yükseltici etkisi vurgulanmıştır (Kung 1997).

TNSA 2008 verilerinin Aslan ve arkadaşları tarafından yapılan ileri analiz sonuçlarına göre, 15- 49 yaş gebeler arasında sigara içme sıklığı %11,4 olarak bulunmuştur (Aslan 2014). Çalışmamızda annelerde halen sigara içme sıklığı %4,7 bulundu. Benzer şekilde Marakoğlu ve ark.nın (2008) Konya'da yeni doğum yapan 1000 kadında yaptıkları çalışmada, sigara kullanma sıklığı %3,5 (n=35) olarak bildirilmiştir. Sigara dumanındaki tiyosiyanat iyodun uptake ve organifikasyonunu inhibe eder. Kordon kanındaki tiyosiyanat düzeyi anne kanındaki tiyosiyonat düzeyinden etkilenmekte ve bebeğin tiroidinde de iyot uptake ve organifikasyonu bozulmakta, bunun sonucu olarak kordon kanında Tg düzeyi yükselmektedir (Yılmaz 2001, Gasparoni 1998). Çalışmamızda anne sigara içme durumu ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı. Araştırmamıza benzer şekilde Oral ve ark.nın (2015) gebelerde yaptığı çalışmada, sigara içme durumu ile idrar iyot düzeyi arasında ilişki saptanmamıştır. Laurberg ve ark.nın (2004) 140 sağlıklı doğum yapan kadın ve yenidoğanlarında yaptıkları çalışmada, sigara içme durumu ile anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır, aynı çalışmada sigara bağımlılığı ile anne sütü iyot değeri arasında anlamlı ilişki olduğu, sigara içen annelerde anne sütü iyot içeriğinin azaldığı bildirilmiştir.

Pençe ve ark.nın (1999) yaptığı çalışmada gebelikte sigara kullanan grupta kordon kanı TSH, sT3, sT4 değerleri arasında fark saptanmamıştır. Yılmaz ve ark.nın (2001) 52 sağlıklı anne ve bebeklerinde yaptıkları çalışmada ise annenin sigara içme durumu ile anne serum ve bebek kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3 değerleri arasında bir fark olmadığı bildirilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde, sigara içme durumu ile anne serum ve kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3 değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Fakat gebeliğinde sigara içen annelerin tamamının bebeklerinde kord kanı TSH değeri 5 mIU/ml üzerinde idi, aynı zamanda gebeliği boyunca sigara içen annelerin %80'inin bebeğinin idrar iyot düzeyi yetersiz idi. Çalışmamızda gebeliği boyunca sigara içen 5 anneden 3'ünün bebek kord kanı Tg düzeyi yüksek idi. Benzer şekilde Kurtoğlu ve ark.nın (2002) Kayseri'de yaptıkları çalışmada, katılımcılardan gebeliği boyunca sigara içen 6 anneden 3'ünün bebeğinde kord kanı Tg düzeyi yüksek tespit edilmiştir. Bu bulgunun gebelikte sigara içilmesinin fetal tiroid fonksiyonlarına olumsuz etkisini ortaya koyduğu vurgulanmıştır.

Sigara içen gebelerde, bebeğe yeterli miktarda oksijen taşınmadığından dolayı bebekler yeterince beslenememekte ve gelişmemektedir. Dolayısıyla sigara içen annelerin bebeklerinde büyüme ve gelişme geriliği ortaya çıkabilmektedir (Kublay 2008). Çalışmamızda gebelikte sigara içimi ile bebek antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış olsada, sigara içen gebelerimizin tamamının bebeklerinin boy, kilo, baş çevresi, göğüs çevresi ölçümleri gebelikte sigara içmeyen anne bebeklerinin ölçümlerinden daha geri idi.

Araştırmamızda bebek antropometrik ölçümleri ile kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3, bebek idrar iyot, anne idrar iyot düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı. Sadece kord kanı Tg ile gebelik haftası arasında negatif yönde zayıf bir korelasyon saptandı. Gebelik haftası azaldıkça kord kanı Tg değeri artıyor idi. Bu bulgumuz literatür bilgileri ile uyumlu idi çünkü prematür bebeklerde kordon kanı Tg düzeyi matür bebeklerdekine oranla daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Penny 1984).

Çalışmamızda bebekler cinsiyetlerine göre sınıflandırıldığında, hem gebelik haftası hemde bebek doğum kilosu ile kord kanı TSH, Tg, sT4, bebek idrar iyot düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Kışlal ve ark.nın (2010) Ankara'da 1818 gebe kadın ve bebeklerinde yaptıkları çalışmada, bebekler cinsiyetlerine göre sınıflandırılıp kord kanı TSH ve sT4 düzeyi ile gestasyonel yaş karşılaştırıldığında, TSH düzeyi 41.hafta erkek yenidoğanlarda kızlara göre, sT4 düzeyi ise 37 haftalık kız bebeklerde erkek bebeklere göre yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada, kord kanı TSH ve sT4 düzeyi ile doğum kilosu karşılaştırıldığında, TSH düzeyi <2500 g altı erkek yenidoğanlarda kızlara göre, sT4 düzeyi ise 2500-3500 g arası kız bebeklerde erkek bebeklere göre yüksek bulunmuştur.

## 7. SONUÇLAR

Kesitsel tipteki bu analitik araştırma Konya il ve ilçelerinde yaşayıp, doğum yapmak üzere Konya Dr.Faruk Sükan Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesine başvuran 107 miadında gebe ve bunların yenidoğanlarında yapıldı.

Gebeler ve yenidoğanlarında TSH, sT3, sT4, tiroglobulin düzeyleri ile idrar iyot ve anne sütü iyot düzeylerini değerlendirerek birbirleri ile ilişkilerini ve diğer etki eden faktörleri belirlemeye yönelik yaptığımız çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda;

\* İyotlu tuz kullanımı, il merkezinde yaşayan gebelerde %97,5, ilçe ve köyde yaşayanlarda %92,9 olarak saptandı. Kullanılan tuzun niteliği ile yaşanan yer arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

\* Çalışmamızda annelerin yaşadığı bölge özelliği ile annenin idrarla atılan iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Köy-kasaba-ilçede yaşayan annelerin idrar iyot düzeyi daha fazla idi.

\* Çalışmamıza katılan 107 gebenin %57,9'unda iyot eksikliği olduğunu bulduk (idrar iyotu <150 µg/L). İyot eksikliği bulunan gebelerin %16,13'ünde ağır (idrar iyotu <50 µg/L) iyot eksikliği mevcut idi.

\* Yenidoğanların %53,3'ünde idrar iyot miktarının yetersiz düzeyde (<100 µg/L) olduğu saptandı.

\* Annelerin %52,3'ünde anne sütü iyot miktarının yetersiz (<100 µg/L) olduğu saptandı.

\* Çalışmamızda anne ve bebek idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Yeterli idrar iyotu tespit edilen annelerin bebeklerinde, yetersiz idrar iyot düzeyi tespit edilen annelerin bebeklerinde ölçülen idrar iyot düzeyine göre anlamlı olarak fazla idi. Yeterli idrar iyot düzeyi olan annelerin bebeklerindeki idrar iyot düzeyi, yetersiz idrar iyot düzeyi olan annelerin bebeklerine göre 17,433 kat daha fazla idi.

\* Çalışmamızda anne idrar iyotu ile anne sütü iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki vardı. Anne idrar iyot düzeyi ile anne sütü iyot miktarı arasındaki ilişki incelendiğinde; yeterli idrar iyotuna sahip olan annelerin anne sütü iyot miktarı yetersiz idrar iyotu olan annelere göre anlamlı olarak fazla idi. Yeterli idrar iyotuna sahip olan annelerde yeterli anne sütü iyot miktarı görülme sıklığı yetersiz idrar iyotuna sahip olan annelere göre 37,091 kat daha fazla idi, bu yükseklik istatistiksel olarak çok önemli idi.

\* Anne TSH değeri ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı.

\* Çalışmamıza katılan 107 yenidoğanın 5'inde kord kanı TSH düzeyi yüksek ( $\geq 10$  mIU/L) saptandı. Buna göre geçici konjenital hipotiroidi sıklığı %4,7 (5/107) tespit edildi. Bu bulguya dayanarak yöremizin halen hafif iyot eksikliği bölgesi olduğu saptandı.

- \* Kord kanı TSH düzeyi ile yenidoğan idrar iyot değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı, fakat kord kanı TSH düzeyi  $\geq 10$  mIU/L üzeri olan bütün yenidoğanlarda hafif idrar iyot eksikliği tespit edildi.
- \* Çalışmamızda ortalama kord kanı tiroglobulin düzeyi  $73,33 \pm 63,92$  ng/ml olup normalde beklenen ortalama değerden yüksek idi. Araştırmamıza alınan yenidoğanların %50,5'inde ve gebelerin %22,4'ünde tiroglobulin düzeyi yüksek saptandı.
- \* Kord kanı tiroglobulin ile kord kanı TSH değeri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde zayıf derecede bir korelasyon saptandı. Doğrusal regresyon analizi yapıldığında kord kanı TSH'daki yüksekliğin % 4,4'ü kord kanı tiroglobulindeki artışa atfedilmektedir.
- \* Kord kanı Tg ile kord kanı sT4 ve anne serum Tg arasında anlamlı bir ilişki vardı. Kord kanı Tg düzeyi yüksek olan bebeklerin kord kanı sT4 ve anne serum Tg düzeyi daha yüksek idi.
- \* İstatistiksel olarak anlamsız olsada kord kanı Tg düzeyi yüksek (54 ng/ml ve üzeri) ölçülen yenidoğanlarda, idrar iyot, anne idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyinin daha düşük olduğu görüldü.
- \* Anne serum Tg ile yenidoğan idrar iyot düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulduk. Serum Tg değeri yüksek olan annelerin yenidoğan idrar iyot düzeyi daha düşük idi.
- \* İstatistiksel olarak anlamsız olsada anne serum Tg düzeyi yüksek olan annelerde, idrar iyot ve anne sütü iyot düzeyleri daha düşük idi.
- \* Annelerin %17,8'i haftada 1-2 kez balık tüketir iken, annelerin %6,5'i hiç balık tüketmiyordu. Annelerin idrar ve anne sütü iyot düzeyi ile balık tüketim sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.
- \* Araştırmamızda ortanca kord kanı Tg değeri ile anne balık tüketimi karşılaştırıldığında, balık tüketimi olmayan annelerin bebeklerindeki ortanca kord kanı Tg değeri anlamlı derecede yüksek idi.
- \* Çalışmamızda annelerin sadece %6,5'i iyotlu tuzu evde kapalı ve güneş görmeyen koşullarda saklamakta idi. Annelerin %11,1'i tuzu yemek piştikten sonra ilave ediyor idi. Her ne kadar bu oran düşük olsa da annelerin iyotlu tuz kullanımını, kullanım süresi, tuz saklama koşulu, kullanılan tuzluğun niteliği, yemeklerde tuz kullanım zamanı ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.
- \* Çalışmamızda guatrojen gıda tüketimi annelerin %62,6'sında var idi. Guatrojen gıdalar arasında en sık tüketilen ceviz, karnabahar, karalahana ve mısırdı. Araştırmamızda guatrojen gıda tüketimi ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı.
- \* Çalışmamızda gebeliğin herhangi bir trimesterinde ilaç kullanımı olan annelerde idrar iyot düzeyi ilaç kullanmayanlara göre anlamlı olarak fazla idi.

- \* Çalışmamızda annelerde halen sigara içme sıklığı %4,7 bulundu. Anne sigara içme durumu ile anne sütü, anne ve bebek idrar iyot düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı.
- \* Çalışmamızda sigara içme durumu ile anne serum ve kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3 değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Fakat gebeliğinde sigara içen annelerin tamamının bebeklerinde kord kanı TSH değeri 5 mIU/ml üzerinde idi, aynı zamanda gebeliği boyunca sigara içen annelerin %80'inin bebeğinin idrar iyot düzeyi yetersiz idi.
- \* Çalışmamızda gebelikte sigara içimi ile bebek antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış olsada, sigara içen gebelerimizin tamamının bebeklerinin boy, kilo, baş çevresi, göğüs çevresi ölçümleri gebelikte sigara içmeyen anne bebeklerinin ölçümlerinden daha geri idi.
- \* Araştırmamızda bebek antropometrik ölçümleri ile kord kanı TSH, Tg, sT4, sT3, bebek idrar iyot, anne idrar iyot düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, anlamlı bir ilişki bulunmadı. Sadece kord kanı Tg ile gebelik haftası arasında negatif yönde zayıf bir korelasyon saptandı. Gebelik haftası azaldıkça kord kanı Tg değeri artıyor idi.
- \* Bebekler cinsiyetlerine göre sınıflandırıldığında, hem gebelik haftası hemde bebek doğum kilosu ile kord kanı TSH, Tg, sT4, bebek idrar iyot düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

## 8. ÖNERİLER

Gebelikte iyot eksikliği olması annede tiroid fonksiyonlarında bozukluk, ölü doğum, düşük gibi diğer doğum komplikasyonları riskinde artışa neden olabileceği için, iyot yetersizliğinin erken dönemde tespit edilmesi gerekli önlemlerin alınması önerilmektedir (DSÖ 2007).

İyot eksikliği, çocuklarda zeka geriliğinin ve psikomotor gelişim sorunlarının en önde gelen nedenlerinden biridir. Zeka gelişimi üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı düşük okul başarısı ve çalışma performansındaki yetersizlikler gibi sonuçlara yol açmaktadır. İyot eksikliğinin giderilmesi için uluslararası benimsenen yöntem tuzun iyotlanmasıdır.

Çalışmamızın sonuçları Konya yöremizde uygulanmakta olan iyot yetersizliği ile mücadele ve tuzların iyotlanması kontrol programının etkili bir şekilde yürütülmesine rağmen, gebelerde halen iyot yetersizliğinin devam ettiğini göstermektedir. Bu sebeple özellikle sahada görev yapan biz aile hekimleri ve ASM elemanları, takibimizdeki gebe ve laktasyondaki hanımları iyotlu tuz kullanımı yanında iyot desteği almaları gerektiği konusunda bilgilendirmeliyiz.

Özellikle hedef kitle olarak ev hanımlarının iyotlu tuz kullanımları, evde tuzu uygun saklama koşullarında muhafaza etmeleri ve tuzu yemek piştikten sonra ilave etmeleri konularında eğitimler yapılmalı ayrıca yazılı ve görsel basında da bu hususun sürekli gündemde tutulması halkın bilinçlenmesinde önemli katkısı olacaktır.

Ülkemizde 1991 yılından itibaren “Anne Sütünün Teşviki ve Bebek Dostu Hastaneler” programı uygulanmaktadır. Laktasyon dönemindeki kadınların anne sütü aracılığı ile bebeklerine iyot desteği sağladığı bilinmektedir. Çalışmamıza katılanların önemli bir kısmında anne sütü iyot düzeyinin yetersiz olduğu saptandı. Ülkemizde anne sütü iyot düzeyi ölçümü yapılan çalışmalar sınırlıdır. Bu konuda yapılacak geniş çaplı araştırmalara ihtiyaç vardır.

## 9. KAYNAKLAR

- Aghini-Lombardi F, Pinchera A, Antonangeli L, Rago T, Fenzi GF, Nanni P, et al. Iodized salt prophylaxis of endemic goiter: an experience in Toscana (Italy). *Acta Endocrinol (Copenh)*. 1993;129:497-500.
- Akdağ R. Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı Değerlendirme Raporu (2003-2010).
- Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma teknikleri ve analiz yöntemleri. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayın Komisyonu. İzmir. 2001.
- Aktunay G. On Soru On Yanıt 'İyot Yetersizliği Hastalıkları ve Tuzun İyotlanması Programı'. *STED*. 2000;12;462-4.
- American Academy of Pediatrics, Rose SR; Section on Endocrinology and Committee on Genetics, American Thyroid Association, Brown RS; Public Health Committee, Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society, Foley T, Kaplowitz PB, Kaye CI, Sundararajan S, Varma SK. Update of newborn screening and therapy for congenital hypothyroidism. *Pediatrics*. 2006;117(6):2290-303.
- Anaforoğlu İ, Algün E, İnceçayır Ö, Topbaş M, Erdoğan MF. Iodine status among pregnant women after mandatory salt iodisation. *Br J Nutr*. 2016;115(3):405-10.
- Andersen S.L, Møller M, Laurberg P. Iodine Concentrations in Milk and in Urine During Breastfeeding Are Differently Affected by Maternal Fluid Intake. *Thyroid* 2014; 24(4):764-72.
- Andersson M, Aeberli İ, Wüst N, Piacenza A.M, Bucher T, Henschen İ, et al. The Swiss Iodized Salt Program Provides Adequate Iodine for School Children and Pregnant Women, but Weaning Infants Not Receiving Iodine-Containing Complementary Foods as well as Their Mothers Are Iodine Deficient. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(12):5217-5224.

- Andersson M, Takkouche B, Egli I, Allen HE, de Benoist B. Current global iodine status and progress over the last decade towards the elimination of iodine deficiency. *Bull World Health Organ.* 2005;83(7):518-25.
- Andıran N. Bebeklik Dönemi Tiroid Hastalıkları. *Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics.* 2015;6(5):39-47.
- Aslan D, Şengelen M, Çağatay P. Factors related to smoking status of pregnant women aged 15-49 in Turkey (Türkiye’de 15-49 yaş gebe kadınlar arasında sigara içme durumunu etkileyen faktörler). *Türk Toraks Derg.* 2014;15:27-32.
- Asvold BO, Bjørø T, Nilsen TI, Vatten LJ. Tobacco smoking and thyroid function: a population based study. *Arch InternMed.* 2007;167(13):1428-32.
- Atabey E. Türkiye’de iyot sorunu. *Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu Kitabı.* 2008. p. 96-8.
- Atar HH, Alçiçek Z. Su ürünleri tüketimi ve sağlık. *TAF Preventive Medicine Bulletin.* 2009;8(2): 173-176.
- Ayaz A, Yurttagül M. Besinlerdeki toksik öğeler- I. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. 2008.
- Azizi F. Iodine nutrition in pregnancy and lactation in Iran. *Public Health Nutr.* 2007;10(12A):1596-9.
- Bath SC, Steer CD, Golding J, Emmett P, Rayman MP. Effect of inadequate iodine status in UK pregnant women on cognitive outcomes in their children: results from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Lancet.* 2013;382:331-7.
- Bath SC, Walter A, Taylor A, Wright J, Rayman MP. Iodine deficiency in pregnant women living in the South East of the UK: the influence of diet and nutritional supplements on iodine status. *Br J Nutr.* 2014;111(9):1622-31.

Baysal A. Beslenme, 10. baskı, Ankara Hatipoğlu Yayınevi. 2004. 33-136.

Belin RM, Astor BC, Powe NR, Ladenson PW. Smoke exposure is associated with a lower prevalence of serum thyroid autoantibodies and thyrotropin concentration elevation and a higher prevalence of mild thyrotropin concentration suppression in the third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89:6077-86.

Bianco AC, Salvatore D, Gereben B, Berry MJ, Larsen PR. Biochemistry, cellular and moleküler biology and physiological roles of the iodothyronine selenodeiodinases. *Endocrine Rev.* 2002;23:38-89.

Bideci A. *Guatr. Güncel. Ped,* 2008; 6;124-131.

Bostancı MS, Taşkesen F. Gebelikte tiroid fonksiyon bozuklukları ve sonuçlarının değerlendirilmesi. *J Clin Exp Invest.* 2011;2(2):196-201.

Brown RS. The thyroid gland. In *Clinical Pediatric Endocrinology*. Brook CGD, Hindmarsh PC (eds). 4 th ed. Blackwell Science; 2001. p. 288-320.

Brown RS, Bloomfield S, Bednarek FJ, Mitchell ML, Braverman LE. Routine skin cleansing with povidone-iodine is not a common cause of transient neonatal hypothyroidism in North America: a prospective controlled study. *Thyroid.* 1997;7:395-400.

Brown RS, Huang S. The thyroid and its disorders. In: Brook C, Clayton P, Brown R, eds. *Clinical Pediatric Endocrinology*. 5th ed. Oxford: Blackwell; 2005. p. 218-25.

Budak N, Şahin U, Kurtoğlu S, Ülgen A, Akcakuş M, Patiroğlu T. Nutritional Iodine Status of Breast-Feeding Mothers and Their Neonates in Kayseri. *Erciyes Med J.* 2009;31(3):208-12.

Can G, Otken A, Green J. The role of local mass media in promoting the consumption of iodized table salt. *Health Education Research.* 2001;16(5):603-7.

- Chakraborty I, Chatterjee S, Bhadra D, Mukhopadhyaya B.B, Dasgupta A&Purkait B. Iodine deficiency disorders among the pregnant women in a rural hospital of West Bengal. *Indian J Med Res* 123, June 2006, pp 825-9.
- Clugston G, Benoist BD. Eliminating iodine deficiency disorders. *Bull World Health Organ.* 2002; 80:341.
- Czernichow P, Schlumberger M, Pomarede R, Fragu P. Plasma thyroglobulin measurements help determine the type of thyroid defect in congenital hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab.* 1983;56:242-5.
- Czernichow P. Thyrotropin and thyroid hormones. In: Bertrand J, Rappaport R, Sizonenko PC (eds). 2nd edition. Maryland:Williams &Wilkins; 1993. p. 79-87.
- Çakır Ç, Teziç T, Zorlu P, Kutlu AO, Fırat S. Correlation of Maternal Urinary Iodine Concentration With Cord Blood Concentration of TSH and Free T4 Levels. *T Klin J Pediatr.* 2002;11:126-30.
- Darcın S, Unak P, Yalman O, Lambrecht FY, Biber FZ, Göksen D, et al. Determination of iodine concentration in urine by isotope dilution analysis and thyroid volume of school children in the west coast of Turkey after mandatory salt iodization. *Clin Endocrinology.* 2005;63:543-8.
- Davison JM, Dunlop W. Renal hemodynamics and tubular function in normal human pregnancy. *Kidney Int.* 1980;18(2):152-61.
- DeLange GL, Leslie PW, Wang SH, et al. Effect on Infant Mortality of Iodination of Irrigation Water in a Severity Iodine-Deficient Area of China. *Lancet*; 1997.350: 771.
- DeBenoist B, Andersson M, Egli I, Takkouche B, Allen H. Iodine status worldwide: DSÖ global database on iodine deficiency. World Health Organization, Geneva, 2004.

- Delange F, Fisher DA. The thyroid gland. In: Brook CGD and Prader A (eds). *Clinical Pediatric Endocrinology*. Oxford: Blackwell Sci Ltd 1995, pp: 397-433.
- Delange F, Heidemann P, Bourdoux P, Larsson A, Vigneri R, Klett M. et al. Regional variations of iodine nutrition and thyroid function during the neonatal period in Europe. *Biol Neonate*. 1986;49:322-30.
- Derksen-Lubsen G, Verkerk PH. Neuropsychologic development in early treated congenital hypothyroidism: analysis of literature data. *Pediatr Res*. 1996;39(3):561-6.
- Dilek E, Tütüncüler F. The Current Status of Iodine Deficiency Disorders in the World and Turkey. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 2016;12(2):7-13.
- Dunn JT, Crutchfield HE, Gutekunst R, Dunn AD. Two simple methods for measuring iodine in urine. *Thyroid*. 1993;3:119-23.
- Dunn JT, Endemic goiter and cretinism: an update on iodine status. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2001;14(69):1469-73.
- Egemen A, Midyat L. Iodine and iodine deficiency effects to health. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 2006;2:79-90.
- 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*. 2008;12(6):849-52.
- Eminsoy M.G, Sözen F. Thyroid function tests. *Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics*. 2015;6(5):1-10.
- Erdoğan G, Erdogan MF, Emral R, Baştemir M, Sav H, Haznedaroğlu D, Üstündağ M, Köse R, Kamel N, Genç Y. Iodine status and goiter prevalence in Turkey before mandatory iodization. *J Endocrinol Invest*. 2002;25(3):224-8.

- Erdoğan MF, Ağbaht K, Altunsu T, Özbaş S, Yücesan F, Tezel B, et al. Current Iodine Status in Turkey. *J Endocrinol Invest*. 2009;32(7):617-22.
- Erdoğan MF, Demir O, Emral R, Kamel AN, Erdoğan G. More than a decade of iodine prophylaxis is needed to eradicate in a moderately iodine-deficient region. *Thyroid*. 2009;19(3):265-8.
- Erdoğan MF, Erdoğan G. Türkiye ve dünyada endemik guatr ve iyot eksikliği rahatsızlıkları. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 1999;19(2):106-13.
- Erdoğan MF. Gebelikte Tiroid Hormon Metabolizması, İyot ve Tiroid Hormon İhtiyacı. *Tiroid Bülteni*. 2009;1(2):2-3.
- Ermans AM, Bordoux P. Antithyroid Sulfurated Compounds. In: Gaitan E, ed. *Environmental Goitrogenesis*. CRC Press: Boca Raton; 1989. p. 15-34.
- Eskandari S, Loo DD, Dai G, Levy O, Wright EM, Carrasco N. Thyroid Na<sup>+</sup>/I<sup>-</sup> symporter. Mechanism, stoichiometry, and specificity. *J Biol Chem*. 1997;272(43):27230-8.
- Fisher DA. Disorders of the thyroid in the newborn and infant. Sperling MA (Ed). In: *Pediatric Endocrinology*. 2nd ed. Saunders: Philadelphia; 2002:161-185.
- Gasparoni A, Autelli M, Ravagni-Probizer MF, Bartolli A, Regazzi-Bonora M, Chirico G, Rondini G. Effect of passive smoking on thyroid function in infants. *Eur J Endocrinol*. 1998;138(4):379-82
- Gaudino R, Garel C, Czernichow P, Léger J. Proportion of various types of thyroid disorders among newborns with congenital hypothyroidism and normally located gland: a regional cohort study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005;62(4):444-8.
- Glinoe D, De Nayer P, Delange F, Lemone M, Toppet V, Spehl M. 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.
- Glinoe D. Pregnancy and iodine. *Thyroid* 2001;11(5):471-81.

Glinoyer D. The importance of iodine nutrition during pregnancy. *Public Health Nutr* 2007; 10(12A):1542-6.

Glinoyer D. The regulation of thyroid function in pregnancy : pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocrine Rev* 1997;18:404-433.

Global Iodine Scorecard 2015. [demographic map]. Raleigh: ICCIDD 2015. [http://www.ign.org/cm\\_data/Global\\_map\\_2014-2015\\_2.png](http://www.ign.org/cm_data/Global_map_2014-2015_2.png).

Global Iodine Scorecard 2015. [demographic map]. Raleigh: The International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD). 2015. [http://www.ign.org/cm\\_data/Global\\_map\\_2014-2015\\_2.png](http://www.ign.org/cm_data/Global_map_2014-2015_2.png).

Gönç N, Yordam N. Çocukluk ve adolesanda tiroid hastalıkları. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. (yazarlar). *Pediatric Endocrinology*. 1. Baskı. Ankara: Kalkan Matbaacılık, 2003: 261-360.

Grunerio-Papendieck L, Chiesa A, Mendez V, Bengolea S, Prieto L. Neonatal TSH levels as an index of iodine sufficiency: differences related to time of screening sampling and methodology. *Horm Res* 2004;62(6):272-6.

Gülcü F, Polat SA, Gürsu MF. Asırı sigara kullanımının tiroid fonksiyon testleri ile eser element düzeylerine etkileri. *TKlinTıp Bilimleri*. 2003;23:386-391.

Günöz H. İyot eksikliği ve önemi. 22. *Pediatric Days*, 2000'li Yıllarda Çocuk Sağlığı Kongresi Bildiri Kitabı, İstanbul, 2000. s. 35-37.

Harris KB, Pass KA. Increase in congenital hypothyroidism in New York State and in the United States. *Mol Genet Metab*. 2007;91(3):268-77.

Hatemi H, Urgancıoğlu İ. Endemic goiter and iodine deficiency in Turkey. In: Delange F, Dunn JT, Glinoyer D, eds. *Iodine deficiency in Europe*. New York: Plenum Press; 1993. p. 427-30.

- Hatipoğlu N, Bykkayhan D, Kurtoğlu S. Yenidoğan Dnemi Tiroid Hastalıkları. *Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 2008;4(2):32-52.
- Hatipoğlu N, Kurtoğlu S, Mazıcıoğlu M.M, Keskin M, Kendirci M. Doğumsal hipotiroidinin nedenini belirlemede güvenilir bir parametre: Serum tiroglobulin düzeyi. *Türk Aile Hek Derg* 2009;13(3):127-31.
- Hetzel BS. Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*. 1983;2(8359):1126-9.
- Iodine Global Network, [www.ign.org](http://www.ign.org) internet erişim tarihi 19/09/2016.  
in Central Anatolia (Kayseri) of Turkey. *Eur J Nutr* 2004;43:297-03.
- Kaba M. Pregnancy and Thyroid Hormones. *Kocatepe Medical Journal* 2013;14(3):160-6.
- Karajewski AD, Burman KD. Thyroid disorders in pregnancy. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2011;40(4):739-63.
- Kışlal F, etinkaya S, Dilmen U, Yaşar H, Tezi T. Cord blood thyroid-stimulating hormone and free T4 levels in Turkish neonates: Is iodine deficiency still a continuing problem? *Pediatrics International* 2010;52:762–68.
- Kublay G, Terzioğlu F, Karatay G. Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi. Gebelik ve sigara. Ankara, Őubat-2008.
- Kung AW, Lao TT, Low LC, Pang RW, Robinson JD. Iodine insufficiency and neonatal hyperthyrotropinaemia in Hong Kong. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1997;46:315-9.
- Kung AWC, Lao TT, Chau MT, Tam SCF, Low LCK. Goitrogenesis during pregnancy and neonatal hypothyroxinaemia in a borderline iodine sufficient area. *Clin Endocrinol* 2000;53: 725-731.
- Kurtoglu S, Akcakus M, Kocaoglu E, Gunes T, Budak N, Ataberk ME, et al. Iodine status remains critical in mother and infant in Central Anatolia (Kayseri) of Turkey. *Eur J Nutr*. 2004;43:297- 303.

- Kurtoglu S, Akcakus M, Günes T, Kiris A. Urinary iodine levels of the term newborns in Kayseri province. *Erciyes Medical Journal*. 2002;24(2):69-75.
- Kurtoğlu S, Akcakuş M, Güneş T, Kiriş A. Yenidoğan bebeklerde tiroid volümü ve idrar iyot düzeyleri (Kayseri ili ön çalışma raporu). *Erciyes Tıp Dergisi* 2002;24:69-75.
- Kurtoglu S, Akcakuş M, Kocaoğlu C, Güneş T, Karaküçük I, Kula M. et al. Iodine deficiency in pregnant women and in their neonates in the central Anatolian region (Kayseri) of Turkey *Turk J Pediatr*. 2004;45(1):11-5.
- Kurtoğlu S. İyot eksikliği sorununun değerlendirilmesi ve çözümleri. *Türk Pediatri Arşivi* 1997; 32: 4-13.
- Kut A, Gursoy A, Senbayram S, Bayraktar N, Budakoglu II, Akgun HS. Iodine intake is still inadequate among pregnant women eight years after mandatory iodination of salt in Turkey. *J Endocrinol Invest* 2010; 33(7): 461-4.
- Kutlu R, Karaköse S, Güngör K, Kulaksizoğlu S. The goiter prevalence and urinary iodine levels among adolescents. *Turk J Pediatr* 2011;53(2):161-8.
- LaFranchi S. Disorders of the thyroid gland. In: Richard E, Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds). *Nelson textbook of pediatrics*. Philadelphia, WB Saunders, 2004;1870- 77.
- LaFranchi SH, Austin J. How should we be treating children with congenital hypothyroidism? *J Pediatr Endocrinol*. 2007;20(5):559-78.
- LaFranchi SH. Approach to the Diagnosis and Treatment of Neonatal Hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(10):2959–67.
- Larsen PR, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In : Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS (eds) *Williams textbook of endocrinology*, 10th ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 331-73.

- Laurberg P, Nohr SB, Pedersen KM, Fuglsang E. Iodine nutrition in breast-fed infants is impaired by maternal smoking. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(1):181-7.
- Lazarus J. Iodine status in Europe in 2014. *Eur Thyroid J* 2014;3:3-6
- Leung AM, Pearce EN, Braverman LE. Iodine nutrition in pregnancy and lactation. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2011;40(4):765- 77.
- Lin CP, Chen W, Wu KW. Povidone-iodine in umbilical cord care interferes with neonatal screening for hypothyroidism. *Eur J Pediatr* 1994; 153: 756-8.
- MacGillivray MH. Congenital hypothyroidism. Pescovitz OH, Eugster EA (Eds). In: *pediatric Endocrinology: Mechanisms, manifestations, management.* 1th ed. St. Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia; 2004. 490-507.
- Marakoğlu K, Çivi S, Demiröz S, Kutlu R. Fertility Characteristics and Family Planning Attitudes of Women DSÖ Delivered, at a Maternity Hospital. *The Medical Journal of Kocatepe.* 2008;9(1):49-56.
- McElduff A, McElduff P, Gunton JE, Hams G, Wiley V, Wilcken BM. Neonatal thyroid-stimulating hormone concentration in northern Sydney: further indications of iodine deficiency? *Med J Aust.* 2002;176(7):317-20.
- Mibler U, Gutekunst R, Wood WG. Thyroglobulin is a more sensitive indicator of iodine deficiency than thyrotropin: development and evaluation of dry blood spot assays for thyrotropin and thyroglobulin in iodine-deficient geographical areas. *Eur J Clin Chem Clin Biochem* 1994;32:137-143.
- Moralle de Escobar G, Escobar del Rey F. Iodine deficiency and the transplacental passage of thyroid hormones. *Topical Endocrinol.* 1996;2:3-6.
- Muhilal CC, Rusmil K, Rustama D, Claudine Cobra, Djatnika, Suwardi SS, Permaesih D, Muherdiyantiningsih, Martuti S, Semba RD. Infant Survival Is Improved by Oral Iodine Supplementation. *J. Nutr.* 127: 574–578, 1997.

- Najafi M, Khodae GH, Bahari M, Sabahi M, Farsi MM, Kiani F. Neonatal thyroid screening in a mild iodine deficiency endemic area in Iran. *Indian J Med Sci* 2008; 62: 113-6.
- Nohr S, Laurberg P. Opposite Variations in Maternal and Neonatal Thyroid Function Induced by Iodine Supplementation during Pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85 (2): 623-627.
- Oguz Kutlu A, Kara C. Iodine deficiency in pregnant women in the apparently iodine-sufficient capital city of Turkey. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2012; 77(4): 615-20.
- Oliver Llinares F, Azpeitia Palomo A, Alfonso Sánchez L, González Landa G, Gutiérrez Villamayor C, Rodríguez Alarcón J, Yáñez Angulo JM. Neonatal hypothyroidism secondary to the use of povidone-iodine. *Cir Pediatr* 1989;2:168-71.
- Oral E, Aydogan Mathyk B, Aydoğan BI, Acıgoz AS, Erenel H, Acıoğlu Celik H et al. Iodine status of pregnant women in a metropolitan city which proved to be an iodine-sufficient area. Is mandatory salt iodisation enough for pregnant women? *Gynecol Endocrinol*. 2016;32(3):188-92.
- Ordookhani A, Pearce EN, Hedayati M, Mirmiran P, Salimi S, Azizi F, Braverman LE. Assessment of thyroid function and urinary and breast milk iodine concentrations in healthy newborns and their mothers in Tehran. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2007;67:175-9.
- Öncel S, Akcan A, Polat H, Koçoğlu G. Antalya'da İki Sağlık Ocağı Bölgesindeki Kadınların İyotlu Tuz Kullanımıyla İlgili Uygulamalar. *TAF Prev Med Bull* 2008;7(4):291-296.
- Özön Z.A. Konjenital Hipotiroidi. *Tiroid Bülteni Serisi*. Editör:Erdoğan M.F. 2014; sayı no:12, s 2-7.
- Pearce E.N, Leung A.M, Blount B.C, Bazrafshan H.R, He X, Pino S, et al. Breast milk iodine and perchlorate concentrations in lactating Boston-area women. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92(5):1673-1677.

- Pearce EN, Anderson M, Zimmermann MB. Global iodine nutrition : Where do we stand in 2013? *Thyroid*. 2013;23(5):523-8.
- Pençe S, Kırımı E, Cesur Y. The Effects of Smoking During Pregnancy To Cord Blood Hormones: Does Cigarette Affect The Sex Steroids? *Van Tıp Dergisi* 1999;6(1):9-11.
- Penny R, Spencer CA, Frasier SD, Nicoloff JT. Cord serum thyroid stimulating hormone and thyroglobulin levels decline with increasing birth weight in newborns. *J Clin Endocrinol Metab* 1984;(59):979-85.
- Raverot V, Bournaud C, Sassolas G, Orgiazzi J, Claustrat F, Gaucherand P, et al. Pregnant French Women Living in the Lyon Area Are Iodine Deficient and Have Elevated Serum Thyroglobulin Concentrations. *Thyroid* 2012; 22 (5). DOI: 10.1089/thy.2011.0184.
- Resmi Gazete, 16.08.2013-Sayı: 28737, Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği (Tebliğ No: 2013/48).
- Resmi Gazete, 7 Haziran 2004-Sayı:25485, Türk Gıda Kodeksi Sofra ve Gıda Sanayi Tuz Tebliği, Tebliğ No: 2004/25, Resmi Gazete, 15 Ağustos 2000-Sayı: 24141; Türk Gıda Kodeksi Yemelik Tuz Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ, Tebliğ No:2000/29.
- Rovet JF, Ehrlich RM, Sorbara DL. Effect of thyroid hormone level on temperament in infants with congenital hypothyroidism detected by screening of neonates. *J Pediatr*. 1989;114(1):63-8.
- Sağlık Bakanlığı AÇSAP Genel Müdürlüğü ve UNİCEF Türkiye Temsilciliği. Sağlık Bakanlığı İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve İyotlu Tuz Programı. İyot Yetersizliği Hastalıkları ve İyotlu Tuz Rehberi, Ankara, 2000.
- Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (THSK). İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve İyotlu Tuz Programı, 2013. <http://cocukergen.thsk.saglik.gov.tr>.
- Said HM. Biotin bioavailability and estimated average requirement: why bother? *J Clin Nutr* 1999; 69: 352-3.

- Selva KA, Harper A, Downs A, Blasco PA, Lafranchi SH. Neurodevelopmental outcomes in congenital hypothyroidism: comparison of initial T4 dose and time to reach target T4 and TSH. *J Pediatr.* 2005;147(6):775-80.
- Singh B, Ezhilaresan R, Kumar P, Narang A. Neonatal hyperbilirubinemia and its association with thyroid hormone levels and urinary iodine excretion. *Indian J Pediatr.* 2003;70(4):311-315.
- Squatrito S, Vigneri R, Runella F et al. Prevention and treatment of endemic iodine-deficiency goiter by iodination of a municipal water supply. *J Clin Endocrinol Metab.* 1986;63(2):368-75.
- Szuka KA, Sills IN, Stene M, Rapoport R. Prediction of neonatal hyperthyroidism in infants born to mothers with Graves disease. *J Pediatr.* 1996;128(2):264-8.
- Şimşek E, Karabay M, Kocabay K. Neonatal screening for congenital hypothyroidism in West Black Sea area, Turkey. *Int J Clin Pract.* 2005;59(3):336-41.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, THSK. Konjenital Hipotiroidi akış şeması. 2016, erişim adresi <http://cocukergen.thsk.saglik.gov.tr>.
- Tazegül A, Şimşek B. Gebelikte tiroid hastalıkları. *Selçuk Tıp Derg.* 2010;26(2):63-7.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. TBSA 2010. Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu. Ankara: 2014. 5- 6.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Gebelik ve Tiroid Hastalıkları. 5.Baskı. Ankara: 2016. p.45.
- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA), Sağlık Bakanlığı, Hacettepe üniversitesi, Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara,2003.
- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA), Sağlık Bakanlığı, Hacettepe üniversitesi, Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara,2008.

- Udipi SA, Kirksey A, West K, Giacoia G. Vitamin B6, vitamin C and folacin levels in milk from mothers of term and preterm infants during the neonatal period. *Am J Clin Nutr* 1985; 42: 522-30.
- Urgancıoğlu İ, Hatemi H. Türkiye’de endemik guatr. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nükleer Tıp AD. Yayın No.14. İstanbul: Emek Matbaacılık; 1989.
- Vanderschueren–Lodeweyckx M. Thyroid function tests. In: Ranke MB (ed) *Diagnostics of Endocrine Function in Children and Adolescents* (2nd edition). Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag;1996. p. 107-127.
- Vandervijvero S, Mourri AB, Amsalkhir S, Avni F, Van Oyen H, Moreno-Reyes R. Fortification of bread with iodized salt corrected iodine deficiency in school aged children, but in their mothers: a national cross- sectional survey in Belgium. *Thyroid* 2012;22(10):1046-53.
- Werner, S. Thyroid Diseases: Nontoxic diffuse and multinodular goiter. In Werner & Ingbar's *the Thyroid: A Fundamental and Clinical Text*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 637-8.
- WHO Secretariat, Andersson M, de Benoist B, Delange F, Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2 years-old: conclusions and recommendations of the technical consultation. *Public Health Nutr*. 2007;10(12A):1606-11.
- WHO, Regional Office for the Eastern Mediterranean. Elimination of iodine deficiency disorders:a manual for health workers. 2008, Erişim adresi : <http://www.DSÖ.int/iris/handle/10665/119879>.
- WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers, 3rd ed. Geneva, DSÖ 2007.
- WHO. Department of Nutrition for Health and Development. Progress Towards the Elimination of Iodine Deficiency Disorders-IDD. Geneva,1999.

- World Health Organisation, Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination, a Guide for Programme Managers (2nd ed), Geneva,2001.
- World Health Organisation. Iodine deficiency in Europe. A continuing public health problem. World Health Organization, Geneva, 2007. <http://www.DSÖ.int/en>.
- World Health Organisation. Iodine. In: Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2th ed. Geneva: 2004. p. 303-17.
- World Health Organization. Macronutrient Deficiency Information System (MDIS). Global prevalence of IDD. DSÖ/UNICEF/ICCIDD, 1993.
- Yarrington CD, Pearce EN. Dietary iodine in pregnancy and postpartum. Clin Obstet Gynecol 2011;54(3):459-70.
- Yılmaz H, Özkılıç H, Güner İ, Ergenoğlu A.M. Serum thyroid hormones, thyreostimulan hormone and thyroglobulin levels in cord blood and maternal circulation at the time of delivery. Ege Tıp Dergisi. 2001;40(3):159-163.
- Yoshimura R, Kodama S, Nakamura H. Classification of congenital hypothyroidism based on scintigraphy, ultrasonography and the serum thyroglobulin level. Kobe J Med Sci 1995; 41: 71-82.
- Zimmermann MB, Andersson M. Uptade on iodine status worldwide. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2012;19(5):382-7.
- Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. Lancet 2008;372(9645):1251-62.
- Zimmermann MB. Iodine deficiency and excess in children: worldwide status in 2013. Endocr Pract. 2013;19(5):839-46.

## 10. EKLER

### EK-1. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı :14567952-050/ 22  
Konu :

Tarih: 01.10.2013

Sayın  
Doç. Dr. Ruşen KUTLU  
Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı

İlgi: 13.09.2013 tarihli dilekçeniz;  
"GEBE KADINLARDA VE YENİDOĞAN KORD KANINDA TİROİD  
FONKSİYON TESTLERİ VE İDRAR İYOT DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ"  
başlıklı uzmanlık tez çalışması hakkında Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 25 Eylül  
2013 tarihinde aldığı 2013/06 sayılı karar ilişikte gönderilmiştir.  
Bilgilerinizi rica ederim.

Yrd. Doç. Dr. Hakan Cem SONER  
Klinik Araştırmalar Etik Kurul  
Başkan Yardımcısı

Eki: Karar Formu (2 Sayfa)

## EK-2. HASTALARIN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR (RIZA) FORMU

Sayın :.....

Tarih:

Normal beyin ve zeka gelişimi ve normal tiroid fonksiyonları (guatr hormonları) için yeterli düzeyde iyot gerekir. İyot eksikliğinin en önemli nedeni ise besinlerdeki yetersiz iyot alımıdır. İyot eksikliği; tiroid hormon sentez bozukluğuna bağlı olarak guatr, zeka geriliği, kısırlık, doğumsal anomaliler, sağırılık, dilsizlik, şaşılık, doğum öncesinde, doğum sırasında ve bebeklik döneminde ölümlere sebep olabilir. İyot eksikliği önlenemez toplumsal sağlık sorunları arasında ilk sırada yer alır. Bu nedenle biz de Konya bölgesindeki yenidoğan ve annelerin idrar iyotu ve tiroid fonksiyon testleri ile anne sütü iyot düzeyinin ilişkisini araştırmayı planladık. Çalışmaya katıldığınız takdirde sizden 2cc kan alınacak ve tiroid (guatr) hormonu çalışılacaktır. Ayrıca sizden idrar ve anne sütü örneği ile bebeğinizden idrar örneği alınacak ve bunlarda iyot düzeyi çalışılacaktır. Tiroid hormon bozukluğu veya iyot eksikliği tespit edilirse size bilgi verilip tedavi önerilecektir.

Bilgi için Arş. Gör. Dr. A. Derya Işıklar Özberk ile görüşebilirsiniz.

Çalışmaya katılmayı, başta veya çalışmanın seyri sırasında herhangi bir zamanda reddedebilirsiniz. Aynı zamanda çalışmada sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışma esnasında yapılacak olan harcamalar için hiçbir şekilde sizin sağlık güvencenizden faydalanılmayacaktır. Bu çalışmaya gönüllü olarak katıldığınızı imzalamanız gerekmektedir.

Yukarıdaki gönüllü araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon:

Velayet/Vesayet altında bulunanlar için:

Veli/Vasisinin Adı Soyadı:

İmzası

Adresi:

Telefon:

Rıza Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin:

Adı Soyadı:

Görevi:

Telefon:

Araştırma Yapan Araştırmacının:

Adı Soyadı: Arş. Gör. Dr. Derya IŞIKLAR ÖZBERK

Tel: 03322236867

## EK-3. GEBELERİN VE YENİDOĞANLARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU

Çalışmamızda kullanılacak olan bu anket veri toplamak amacıyla doldurulmaktadır. Bilgileriniz kesinlikle herhangi bir yerde paylaşılmayacaktır. Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz.

Dr. Derya Işıklar Özberk

Anket No:		Tarih:		
Adres:				
Tel:		Doğum yaptığı yer :		
Anne Adı Soyadı		Anne yaşı:		
Annenin boyu:		Annenin doğum öncesi / doğum sonrası kilosu :		
Annenin Medeni durumu		1.Evli	2.Bekar	3.Diğer
Annenin Eğitim durumu		1. Okur-yazar değil	2. Okur- yazar	3. İlkokul mezunu
		4. Ortaokul mezunu	5. Lise mezunu	6. Yüksekokul-üniversite
Annenin mesleği		1.Ev hanımı	2.İşçi	
		3.Memur	4.Esnaf –serbest çalışan	
		5.Emekli	6.Diğer (belirtiniz).....	
Annenin sosyal güvencesi		1.var	2.yok	
Evlenme yaşı :.....		Eşin yaşı :.....		
Eşin Eğitim Durumu		1. Okur-yazar değil	2. Okur- yazar	3. İlkokul mezunu
		4. Ortaokul mezunu	5. Lise mezunu	6. Yüksekokul-üniversite
Eşin Mesleği		1.İşsiz	2.işçi	
		3.Memur	4.Esnaf-serbest çalışan	
		5.Emekli	6.Diğer (belirtiniz).....	
Eşi sigara içiyor mu?		1.Evet (.....günde kaç adet?) Kaç yıldan beri içiyor:	2.Hayır	3.Bırakmış
Ailenin gelir düzeyi		1.Kötü (500 YTL /ay altı )	2.Orta (500-1000 YTL/ ay)	3.Yüksek (>15 kg /ay)
Gebelik sayısı:		Doğum sayısı :		
Düşük sayısı :		Ölü doğum sayısı :		
Yaşayan çocuk sayısı:		Evlenme yaşı :		
Eşi ile akrabalık		1-Akrabalık yok	2-Yakın akraba	3- Uzak akraba
Doğumsal anomalili bebek öyküsü		1.Var	2.Yok	
Bebek ölüm öyküsü var mı?		1.Evet (Neden... ) sayısı:		2.Hayır
Son adet tarihini belirtiniz.....				
Gebelik boyunca aldığı kilo		1-Düşük (<10 kg)	2-Normal(10-14kg)	3.Yüksek(>15 kg)
Şimdiki gebeliğinizde tanı aldığınız hastalık var mı ?		1.Diyabet (şeker hastalığı )		2.Hipertansiyon
		3.Hiperlipididemi		4.Diğer hastalıklar.....
Gebeliğiniz riskli gebelik denildi mi ?		1.Evet		2.Hayır
Annenin gebeliğinde kullandığı ilaçları belirtiniz		1. Gebeliğin 1. ve 3. ayları arasında :.....		
		2. Gebeliğin 4. ve 6. ayları arasında :.....		
		3. Gebeliğin 7. ayından doğuma kadar :.....		
		4. Demir ve vitamin dışında ilaç kullanmadım.		
Gebelikte annenin tiroid hormonlarına ( guatr hormonu) bakıldı mı?		1.Bakıldı		
		2.Bakıldı ise ayını ve haftasını yazınız.....		
		3.Bakılmadı		
Anne gebeliği öncesinde ve sırasında tuzdan kısıtlı diyet uyguladı mı?		1. Evet uyguladı		
		2. Hayır uygulamadı		

Annede vaginal temizlik için topikal iyot (Batikon) kullanımı öyküsü var mı?	1.Doğum öncesinde 2. Doğum sırasında	3.Doğum sonrasında 4.Yok
Annede hipotiroidi var mı? (tiroid bezinin az çalışması)	1.Var 3. Varsa ilacın adı ve kullandığı süre:.....	2.Yok
Annede hipertiroidi var mı? (tiroid bezinin fazla çalışması)	1.Var 3. Varsa ilacın adı ve kullandığı süre:.....	2.Yok
Annede guatr öyküsü var mı?	1.Var 2.Yok 3. İlaç kullanıyorsa adını yazınız .....	
Ailede tiroid hastalığı öyküsü var mı ?	1.Var 2 .Yok	
Gebelikte sigara kullanımı var mı ?	1.Halen içiyor .....(sayı/gün)	2.Bırakmış (ne zaman) 3.Hiç içmemiş
Anne diyetinde guatrojen gıda (karalahana, soya fasulyesi, ceviz, mısır, karnabahar) alım öyküsünü belirtiniz	1.Var 2.Yok 3.Varsa gıda adını ve ne sıklıkta tükettiğinizi belirtiniz.....	
Anne diyetinde kullanılan tuzun niteliğini nedir?	1.Kaya tuzu ( kaç yıldır .....)	2.İyotlu tuz ( kaç yıldır .....)
İyotlu sofrta tuzunu günlük hangi miktarda tüketiyorsunuz?	1. 1-2 çay kaşığı 3. 1-2 yemek kaşığı	2. 1-2 tatlı kaşığı 4. Hiç tüketmiyorum
İyotlu tuzu evde saklama koşulunu belirtiniz.	1. Cam kavanozda 3. Renkli cam kaptta 4. Diğer (.....)	2. Plastik kaptta, kendi poşetinde 4. Porselen kaptta
Tuzluğunuz hangi malzemeden?	1. Şeffaf cam 2. Renkli cam 3.Porselen 4) Plastik 5. Melamin 6. Çay tabağı 7.Tuzluk kullanmıyor	
Yemeklerde tuzu nasıl kullanıyorsunuz?	1. Yemek pişmeden önce 2. Yemek pişmeye yakın 3. Yemek piştikten sonra	
Hangi sıklıkta deniz ürünleri tüketiyorsunuz?	1. Haftada 1-2 kez 4. 2-3 ayda bir	2. 15 günde bir 5. Hiç tüketmiyorum
Kullanılan içme suyunun tipi nedir?	1.Çeşme suyu	2. Memba suyu (hazır suyu) 3. Dağ köyü 4. Ova köyü
Annenin yaşadığı bölge özelliği nedir?	1.İl merkezi	2.İlçe merkezi
Son iki yıldır yaşadığımız yer .....		
Ne kadar süredir Konya ilinde yaşıyorsunuz ?.....		
Anne sütü alınma tekniği	1.Elle sağarak	2.Pompa ile sağılarak
Önceki gebeliklerde yada önceki doğumlardan sonra herhangi bir ruhsal sorun oldu mu ?	1- Evet	2- Hayır
<b>YENİDOĞANA AİT BİLGİLER</b>		
Cinsiyeti :	1.Kız	2.Erkek
Doğum Ağırlığı :.....	Doğum Boyu :.....	
Bebeğin Baş çevresi :.....	Bebeğin Göğüs çevresi :.....	
Doğum tarihi :	Doğum Yeri :	Kaçıncı çocuk :.....
Gestasyon haftasını belirtiniz	SAT'a göre (1). <30 hf (2). 30-37 hf (3). 37-42 hf İlk trimesterdeki USG'e göre A) <30 hf B) 30-37 hf C) 37-42 hf Bilinmiyor	
Doğum Şekli	1) Normal spontan vaginal doğum 2) müdahaleli normal doğum 3) C/S(sezaryan)	
APKAR skoru	1.Dakika.....	5.Dakika..... Bilinmiyor.....
Doğum salonunda %1.25 povidon iyot (batikon) ile göz profilaksisi uygulandı mı ?	1.Evet 2.Hayır 3. Başka uygulama yapıldıysa adını belirtiniz:.....	
Beslenme Şekli	1. Anne sütü	

	2. F o r m ü l mama (adını yazınız, kullanım sıklığını günde cc olarak belirtiniz.....)	
	3. Karışık	
İlk 24 saat içinde anne sütü aldı mı ?	1.Evet	2.Hayır
Anne sütünü doğumdan kaç dakika/ saat sonra aldı ?		
<b>LABORATUVAR SONUÇLARI</b>		
Yenidoğan tiroid fonksiyon testleri	1. TSH :..... 2. Serbest T4 :..... 3. Serbest T3 :..... 4. Tiroglobulin :.....	
Yenidoğan idrarında iyot düzeyi : .....	Anne idrarında iyot düzeyi .....	
Annenin tiroid fonksiyon testleri	1. TSH :..... 2. Serbest T4 :..... 3. Serbest T3 :..... 4. Tiroglobulin :.....	
Anne sütünde iyot düzeyi :.....		