



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EBELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KORDON KANINDA ÇİNKO DÜZEYİ VE FETÜSE OLASI
ETKİLERİ**

Elifnur ARAT
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz ALTUNER

KARABÜK
2019

TEZ ONAYI

Elifnur ARAT'ın hazırladığı “**Kordon Kanında Çinko Düzeyi ve Fetüse Olası Etkileri** ” adlı bu çalışma ../.../2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **EBELİK ANABİLİM DALI**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz ALTUNER

Tez Danışmanı

Dr.Öğr. Üyesi

Üye

Dr.Öğr. Üyesi

Üye

Bu tez Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak onaylanmıştır.

Doç. Dr. Kubilay TEKİN

Enstitü Müdürü V.

BEYAN

Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içerisinde yer alan tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallara uygun şekilde elde ettiğimi,
- Elde ettiğim tüm bilgi ve sonuçları etik kurallara uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun şekilde atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum tüm eserleri kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan bilgi ve verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya farklı bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Elifnur ARAT

.../.../2019

TEŞEKKÜR

Lisans ve lisansüstü eğitimim esnasında beni yetiştiren, tüm tez aşamasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bilgi, anlayışı ve desteği ile kıymetli hocam Dr. Öğretim Üyesi Sayın Yılmaz ALTUNER' e,

Veri toplama aşamasında destek ve yardımlarını esirgemeyen meslektaşlarım, ekip arkadaşlarım doğumhane sorumlusu Ebe Melek VERİM, Ebe Esra KÜÇÜKDAĞ, Ebe Kaniye EKMEKÇİ, yardımcı sağlık personellerimiz Aynur ARSLAN, Hanife ÖZKAN, ameliyathanedeki ve laboratuvarındaki tüm çalışma arkadaşlarıma, kadın doğum hekimlerimiz, Sayın Op. Dr. Erdiç ATEŞ, Op. Dr. Şakir POLAY, Op. Dr. Şerife B.YILDIRIM ve Op. Dr. Hatice BAŞAR' a

Hayatım boyunca benden desteğini esirgemeyen, varlıklarından enerji aldığım, kişilik ve duruşlarıyla benim bugünlere gelmemi sağlayan, her zaman yanımda olan sevgili Annem-Babam Hatice, Ekrem ARAT'a ayrıca abim ve yengem İbrahim, Elif ARAT'a

Her zaman desteklerini hissettiğim, üzüntümü sevincimi paylaşan, bu dönemde beni yalnız bırakmayan değerlilerim, Ebe Gamze ACISU, Ebe Merve ÖZDAMAR, Ebe Merve ERDEM ve Müh. Tuğba TURAN iyi ki varsınız,

Son olarak tekrardan hekimliğiyle, bilgisi, tecrübesiyle, anlayışı ve desteği ile her zaman yanımda adeta ailemizin doktoru gibi olan Sayın Op. Dr. Erdiç ATEŞ'e

En içten dileklerle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Elifnur ARAT

Bu çalışma Karabük Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından KBÜ – BAP – TYL – 2019 – 2033 Nolu proje numarası ile desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI	ii
BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
EKLER DİZİNİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
ÖZET	xv
ABSTRACT.....	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Çinko (Zn) ile İlgili Bilgiler	3
2.1.1. Çinko (Zn) Tarihçesi.....	3
2.1.2. Çinkonun Özellikleri ve İşlevleri.....	3
2.1.3. Çinko Gereksinimi ve Besinlerle İlişkisi	5
2.1.4. Çinko Emilimi, Transportu, Dokulardaki Dağılımı ve Atılımı	7
2.1.5. Çinkonun Vücuttaki Sistemler Üzerine Etkileri.....	8

2.1.5.1. Programlanmış Hücre Ölümü (Apoptozis)	8
2.1.5.2. Antioksidan Sistem Üzerine Etkileri.....	8
2.1.5.3. Merkezi Sinir Sistemi Üzerine Etkileri	9
2.1.5.4. Bağışıklık Sistemine Etkileri ve Enfeksiyonlara Duyarlılık	10
2.1.5.5. Büyüme ve Gelişme Geriliği.....	10
2.1.5.6. Konjenital Malformasyonlar	11
2.1.5.7. Çinko ve Kardiyovasküler Hastalıklar.....	12
2.1.5.8. Çinkonun Görme, Koku ve Tat Alma Üzerine Etkileri.....	12
2.1.6. Çinko Eksikliğinin Epidemiyolojisi ve Klinik Önemi.....	13
2.1.7. Çinko Toksisitesi ve Klinik Belirtileri.....	15
2.1.8. Çinko Eksikliği Tanısının Belirlenmesi.....	16
2.1.9. Çinko Eksikliğinin Tedavi Yöntemi	17
2.2. Plasenta, Oluşumu ve Gelişimi.....	18
2.2.1. Plasentanın Yapısı	19
2.2.2. Fetal Membranlar.....	20
2.2.3. Umbilikal Kord.....	20
2.3. Fetal Dolaşım.....	20
2.3.1. Plasentanın Fonksiyonları ve Madde Geçişleri.....	22
2.3.2. Plasenta ve Çinko İlişkisi	23
2.4. Çinkonun Fetüs Sağlığına Etkileri ve Olası Sonuçları.....	24

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	30
3.1. Araştırmanın Tipi	30
3.2. Araştırmanın Yeri ve Tarihi.....	30
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	30
3.4. Bağımlı – Bağımsız Değişkenler.....	30
3.5. Veri Toplama Araçları.....	30
3.6. Verilerin Toplanması.....	31
3.7. Verilerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler	32
3.8. Verilerin Analiz Edilmesi	32
3.9. Araştırmanın Etik Yönü.....	32
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Karşılaşılan Durumlar	32
4. BULGULAR	33
4.1. Gebelerin Sosyo-Demografik, Doğurganlık, Yaşam Şekli ve Yenidoğana Ait Bulgular	33
4.2. Kordon Kanında Çinko Düzeylerinin Sosyo-Demografik, Doğurganlık, Yaşam Şekli Beslenme Tüketimi ve Yenidoğana Ait Değişkenlerle Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	41
5. TARTIŞMA.....	48
6. SONUÇ VE ÖNERİLERİ.....	54
6.1. Sonuç	54
6.2. Öneriler	55

7. KAYNAKÇA	56
8. EKLER.....	66
EK 1. Veri Toplama Formu.....	66
EK 2. Girişimsel Olmayan Etik Kurul Kararı	69
EK 3. Özel Medikar Hastanesi Kurum İzni	70
EK 4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	71
9. ÖZGEÇMİŞ.....	74



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Plasentanın Fetal ve Maternal Yüzü	20
Şekil 2. Fetal Dolaşım.....	22



TABLULAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. Besinlerdeki Çinko İçerikleri	7
Tablo 2. Vücut Sıvıları- Dokulardaki Çinko Miktarları.....	9
Tablo 3. Gebelerin Sosyo-Demografik Özellikleri	34
Tablo 4. Gebelerin Tıbbi Öyküsüne Bağlı Değişkenlerin Değerlendirilmesi ..	35
Tablo 5. Gebelerin Doğurganlık Özellikleri	36
Tablo 6. Gebeliğinde Olası Risk/Risk Faktörleri Bulunan Kadınların Değerlendirilmesi	37
Tablo 7. Kadınların, Önceki Gebeliklerinin Risk/Risk Faktörü Açısından Değerlendirilmesi	38
Tablo 8. Gebelerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi.....	39
Tablo 9. Kadınların, Gebelikleri Sırasında Bazı Oluşumların Değerlendirilemsi	40
Tablo 10. Yenidoğana İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi	41
Tablo 11. Gebelerin Sosyo-Demografik Özellikler, Sigara Alışkanlığı ve Beslenme Alışkanlığı ile Kordon Kanı Çinko Değerlerinin Karşılaştırılması ..	42
Tablo 12. Gebelerin Tansiyon, Nabız, Hemoglobin, Gebelik Haftası ile Kordon Kanı Çinko Düzeyi Arasındaki İlişki.....	44
Tablo 13. Gebelerin Doğurganlık Özellikleri ile Kordon Kanı Çinko Değerlerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 14. Kadınların, Önceki Gebeliklerinin Sağlık Problemleri Açısından Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması	45

Tablo 15. Kadınların, Gebelikleri Sırasında Bazı Oluşumların Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması46

Şekil 16. Yenidoğana İlişkin Bilgilerin Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması.....47



EKLER DİZİNİ

	Sayfa
EK 1. Anket Formu	66
EK 2. Karabük Üniversitesi Etik Kurul Karar Formu	69
EK 3. Karabük Özel Medikar Hastanesi Kurumu İzin Formu.....	70
EK 4. Bilgindirilmiş Gönüllü Olur Formu	71



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ATSDR: Toksik Madde ve Hastalık Kayıt Ajansı (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

Al: Alüminyum

As: Arsenik

Ca: Kalsiyum

Cd: Kadmiyum

Co: Kobalt

Cr: Krom

Cu: Bakır

DNA: Deoksiribonükleik asit

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EDT: Erken Doğum Tehdidi

EPA: Çevre Koruma Ajansı

Fe: Demir

FDA: Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration)

GİS: Gastrointestinal Sistem

HELLP: Hemolysis-Elevated liver enzymes-Low Platelets

HCG: Human Koryonik Gonadotropin

Hb: Hemoglobin

Hct: Hematokrit

İUGR: İnter Uterin Gelişme Geriliği

LBW: Yenidoğanın Gebelik Haftası Normal Olup Vücut ağırlığının 2500g'ın altında olması

Mg: Magnezyum

Mn: Mangan

NTD: Nöral Tüp Defekti

Ni: Nikel

O: Oksijen

Pb: Kurşun

RNA: Ribonükleik asit

S: Kükürt

Se: Selenyum

SGA: Gebelik Haftasına Göre Küçük Doğan

Sn: Kalay

WHO: World Health Organization

Zn: Çinko

kcal: kilokalori

mg: miligram

nm: nanometrik

ons: uluslararası alanda ölçü birimi (1ons = 31.10 gram)

µg: mikrogram

µg/dl: mikrogram/desilitre

µg/gr: mikrogram/gram

ÖZET

Kordon Kanında Çinko Düzeyi ve Fetüse Olası Etkilerinin Belirlenmesi

Bu çalışma Karabük Özel Medikar Hastanesine doğum için başvuran gebelerin kordon kanında çinko düzeyini belirleyerek fetüse olası etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Tanımlayıcı ve analitik tipte olan bu çalışma 01.09.2018- 01.09.2019 tarihleri arasında Karabük Özel Medikar Hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini hastaneye doğum yapmak için başvuran anlama ve konuşma problemi olmayan, Türkçe konuşup anlayabilen ve araştırmayı kabul etmiş 50 gebeden oluşmuştur. Araştırma için veri toplanması; hem yüz yüze anket formu yöntemi ile hem de kordon kanı göbek kordonu klemplendikten sonra yenidoğan bakımı esnasında (yenidoğanın sağlık problem yok ise) kordonunun arter kısmından 5-10 ml kan alınarak eser element tüplerine (EDTA içermeyen) yavaşça aktarılarak elde edilmiştir. Kordon kanında çinko düzeyini Kolorimetrik yöntemle Rel Assay Diagnostics / TURKEY ile analizi yapılmıştır. Ayrıca kordon kanı çinko düzeyi ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki nonparametrik dağılım gösterdiğinden, elde edilen veriler yüzdeler, aritmetik ortalama, frekans dağılımları ile değerlendirilmiş ve kıyaslamalarda Kruskal Wallis H Testi ve Mann Whitney U Testi kullanılmıştır.

Araştırmada gebelerin yaş ortalaması $30,08 \pm 4,53$ bulunmuştur. Çalışmamızda kordon kanı çinko düzeyinin ortalama $97,71 \pm 19,82$ $\mu\text{g/dl}$ olduğu belirlenmiştir. Maternal yaş ile çinko düzeyi arasında orta dereceli, pozitif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r_s=0,34$; $p<0,05$). Ayrıca kordon kanındaki çinko düzeyleri ile bebeğin kilosu, boyu, baş çevresi, doğum haftası ve Apgar değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan korelasyon analizi sonuçlarında; bebeğin kilosu ($p=0,566$), boyu ($p=0,554$), baş çevresi ($p=0,767$), doğum haftası ($p=0,104$) ve 1.dakika apgar skoru ($p=0,166$), 5. dakika apgar skoru ($p=0,089$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ($p>0,05$).

Anahtar kelimeler: Çinko, ebelik, eser element, gebelik, kordon kanı, plasenta

ABSTRACT

Zinc Level in Cord Blood and Possible Effects on Fetus

This study was carried out to determine the zinc level in cord blood of pregnant women who were applied to Karabük Private Medikar Hospital for birth and to investigate possible effects on fetus. This descriptive and analytical study was conducted between 01.09.2018 and 01.09.2019 at Karabuk Private Medikar Hospital. The samples study consisted of 50 pregnant women who admitted to the hospital for giving birth, who had no understanding and speech problems, could speak and understand Turkish and accepted the study. Data collection for research; both the face-to-face questionnaire method and cord blood umbilical cord clamped after the neonatal care (if there is no health problem of the newborn) 5-10 ml of blood from the arterial part of the cord was obtained by transferring slowly into trace element tubes (without EDTA). Zinc level in the cord blood was analyzed by the Rel Assay Diagnostics / TURKEY. In addition, since the correlation between cord blood zinc level and independent variables was nonparametric, the data obtained were evaluated with percentage, arithmetic mean, frequency distributions and Kruskal Wallis H Test and Mann Whitney U Test were used for comparisons. The mean age of the pregnant women was found to be 30.08 ± 4.53 . In our study, cord blood zinc level was found to be $97.71 \pm 19.82 \mu\text{g} / \text{dl}$. A moderate, positive and statistically significant relationship was found between maternal age and zinc levels ($r_s=0.34;p<0.05$). In addition, the correlation between the zinc levels in the cord blood and the baby's weight, height, head circumference, week of birth and Apgar values to determine the correlation analysis results; baby's weight ($p = 0.566$), height ($p=0.554$), head circumference ($p = 0.767$), birth week ($p = 0.104$) and 1st minute apgar score ($p=0.166$), 5th minute apgar score ($p = 0.089$) ($p> 0.05$).

Keyword: Trace element, midwifery, pregnancy, zinc, cord blood, placenta

1. GİRİŞ

Endüstrinin gelişmesiyle beraber ortaya çıkan ve artarak devam eden ağır metal kirliliği günümüzde bütün canlılar için tehdit unsurudur (Küçük ve Karaoğlu 2017). Ağır metal maruziyeti besin, su, hava yoluyla olurken tarım, ilaç ve endüstri alanında absorpsiyon sonucuyla deriden insan vücuduna girebilmektedir (Roberst 1999, İritiş 2008). Vücutta belli sınırlardan sonra metabolize olamayan ağır metaller tüm dokularda birikmeye başlar ve bunun sonucunda toksik hale gelir (İritiş 2008).

Ağır metal terimi özgül ağırlıkları 5 gr/cm^3 'den ve atom numarası 20 den büyük olan elementlerdir (Özbolat ve Tuli 2016). Bununla birlikte metallerin yoğunluk değerleri ile atomik ağırlıklarına bakılarak biyolojik etkileri arasında ilişki kurulmamalıdır (Küçük ve Karaoğlu 2017). Ağır metal şeklinde tanımlanan bu grubun içine 70 kadar element girmekle birlikte çevre ve insan sağlığı açısından karşımıza 20 önemli element çıkmaktadır (Küçük ve Karaoğlu 2017). Biyolojik süreçlerdeki etkilerine göre yaşamsal (esansiyel) ve yaşamsal olmayan (non-esansiyel) olarak sınıflandırılmaktadır (Özbolat ve Tuli 2016). Vücut için günlük gereksinimi 100 mg/kg 'dan daha az olan elementler eser element olarak kabul edilmektedir (Güneş 2014). Bu elementlere çinko (Zn), kurşun (Pb), kobalt (Co), civa (Hg), mangan (Mn), arsenik (As), kadmiyum (Cd), iyot (I), nikel (Ni), kalay (Sn), selenyum (Se), bakır (Cu), alüminyum (Al), demir (Fe), krom (Cr), örnek olarak verilebilir (Peereboom 1985, Güneş 2014). Eser elementler vücutta birçok yaşamsal olayda önemlidir. Maddelerin dolaşıma geçmesinde, yaraların iyileşmesinde, hücre membranlarının yapısına katılma, tiroit hormonundaki iyot hormonunun görevini aktifleştirir. Ve eser elementler antioksidan olarak görev yapar. İnsan sağlığı için toksik maddelere ve minerallere karşı enzimleri destekler. Bu enzimler için kofaktör oluşumunda da katkısı vardır (Alexander 1995, Güneş 2014).

Dünyada 2 milyar insanda eser elementlerden biri olan çinkonun (Zn) eksik olduğu belirlenmiştir (Kutlubay vd. 2011, Müller and Krawinkel 2015).

İnsanlarda ve hayvanlarda çinko, metaloenzimlerin işlevi için gereklidir. Bu metaloenzimler arasında; alkol dehidrojenaz, alkalın fosfataz, karbonik anhidraz, lösin aminopeptidaz, süperoksit dismutaz ve deoksiribonükleik asit (DNA), ribonükleik asit (RNA) ve polimeraz bulunmaktadır (Karaçağıl 2013, Seven vd. 2018). Ayrıca nükleik asit, protein ve membran metabolizmasına etkisinin yanı sıra hücre bölünmesi ve farklılaşması için gereklidir (Karaçağıl 2013, Seven vd. 2018). Eksikliği, insanlarda ve hayvanlarda metabolik sorunlara neden olabileceği gibi çinkoya aşırı maruziyette metabolik birçok faaliyetin aksamasına ve biyokimyasal reaksiyonlarda sapmalara neden olabilir. (Thomas 1998, Güneş 2014). Bu nedenle gün içerisinde belirli seviyede çinko alımı önerilir. Çinko için Diyet Referans Alımı (RDA) erkeklerde günde 11 mg, kadınlarda günde 8 mg olarak önerilirken gebe ve lohusalar için bu miktar günde 12 mg' dan fazlası önerilir (WHO 1996, IOM 2001).

Çinko eksikliği; yetişkinlerde dermatit, anoreksi, büyüme geriliği, yara iyileşmesinde gecikme, üreme kapasitesinin bozulması, hipogonadizm, bozulmuş bağışıklık sistemi ile ilişkilendirilmiştir (Sandstead 1981, Elinder 1986, Cotran et al. 1989). Ayrıca eksikliğinin, kanserojenez üzerinde de etkisi olabileceğine yönelik çalışmalar vardır (Fong et al. 1978, Mathur 1979, Wallenius et al. 1979).

Çinko eksikliğinin ana nedeni dengesiz beslenmedir. Bununla birlikte ilaç kullanımı, inflamatuvar barsak hastalığı bazı genetik hastalıklar (konjenital timüs defekti, down sendromu vb.) gebelik ve lohusalıkta da çinko eksikliği nedensiz gelişebilir (Kutlubay vd. 2011, Müller and Krawinkel 2015).

Gebelikte çinko; maternal dokuların, fetüsün ve plasentanın sağlıklı gelişebilmesi ve büyüyebilmesi için gereklidir (Uzdil ve Özenoğlu 2015). Ayrıca plasentadan aktif transport ile fetüse maddelerin aktarılması için önemli rol oynar (Köksal 2001).

Çinko gebelikte anne ve fetüs sağlığı için, günlük alınması gereken miktarın altında ise; 'büyüme ve gelişme bozukluğu, spontan abortus, konjenital

malformasyonlar, intrauterin gelişme geriliği (IUGR), düşük doğum ağırlığı (LBW), preeklampsi, erken doğum ve nöral tüp defektleri (NTD)' gibi olumsuz sorunların nedeni olabilir (Karimi et al. 2012).

Embriyo ve fetal gelişim sırasında çinko düzeyine çok sayıda çevresel faktör etki eder. Buna bağlı olarak gebelikte fetüsün büyüme ve gelişimine olumsuz sonuçların olabileceği açıklanmıştır (Genenş vd. 2009).

Ülkemizde gebelikte çinko düzeyinin ve fetüse olası etkilerinin belirlenmesine yönelik klinik ve deneysel çalışmalar sınırlı sayıdadır. Yapılan literatür çalışmasında bulguların sistematik ve düzenli sonuçlarına yeterli düzeyde rastlanmamıştır. Bu nedenle Karabük Özel Medikar Hastanesi kurumuna doğum için gelen ve çalışmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul eden gebelerin (n=50) fetüslerinde 'Kordon Kanında Çinko Düzeyi ve Fetüse Olası Etkilerini' belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çinko ile İlgili Bilgiler

2.1.1 Çinko Tarihi

Çinko; insanlık tarihinden beri bilinen fakat üretimi ve kullanımı tam belirlenmemiş bir elementtir (Prasad 2003, Özdemir ve Tabanlı 2016). Çinkonun bağlı durumu dördüncü yüzyılda, metalik yapısı ise sekizinci yüzyılda bulunmuştur. Ancak ilk defa 1746 yılında Andreas Marggraf tarafından tanımlanmıştır (Özçelik 1998).

1869 yılında Raulin Aspergillus Niger (ekmek mantarı) de yaptığı çalışmada çinkonun büyüme için gerekli olduğunu keşfetmiştir (Prasad 2003, Özdemir ve Tabanlı 2016). Todd vd. 1934 yılında farelerin gelişimi için çinkoya ihtiyaç olduğunu ileri sürmüştür (Henkin 1976, Campbell et al. 1986, Güneş 2014). Diğer taraftan Prasad 1958 yılında incelediği bir hastada çinko eksikliğine bağlı olarak; cücelik, kuru cilt, hipogonadizm, hepatosplenomegali ve demir eksikliği anemisi belirlemiştir (Prasad 2003, Özdemir ve Tabanlı 2016). Miller vd. (1962) yaptıkları çalışmalara bağlı olarak çinkonun yine vücut için gereksinim olduğunu öne sürmüştür (Özdemir ve Tabanlı 2016). Barnes ve Moynahan 1973 yılında çinko metabolizmasının bozukluğu sonucu gelişen otozomal resesif geçişli akrodermatitis enteropatikanın çinko replasman tedavisi ile düzeleceği bildirilmiştir (Özdemir ve Tabanlı 2016).

1974 yılında Amerikan Ulusal Bilimler Akademisi'nin Beslenme Bölümünde yapılan çalışmalar sonucu vücut fonksiyonları için çinkonun gerekli besin maddesi olduğu ileri sürülmüştür (Halsted et al. 1974, Özdemir ve Tabanlı 2016).

2.1.2. Çinkonun Özellikleri ve İşlevleri

Çinko; periyodik cetvelde Zn sembolü ile gösterilir (Özçelik 1998). Atom numarası 30, atom ağırlığı ise 65,38 g/mol geçiş elementleri sınıfında yer alır (Özçelik 1998). Vücutta demirden sonra en yüksek bulunan ikinci eser elementtir (Güneş 2014).

Hayvan ve bitkilerde önemli fizyolojik etkileri olan ve insanda da 300'den fazla enzimin (WHO 2001) biyolojik işlevi için gerekli bir mikro besindir (WHO 2001, Akdeniz vd. 2016). Çinko; DNA replikasyonu, RNA transkripsiyonu, gen aktivasyonu, protein ve nükleik asit sentezi, endokrin bezlerden hormon üretimi, depolanması ve salınımı ile ilgili bir kısım vücut fonksiyonlarını yönlendirir (Belgemen ve Akar 2004, Akdeniz vd. 2016). Aynı zamanda antioksidan özelliği ile hücre hasarını önler ve malignite insidansını azaltır (Özdemir ve Tabanlı 2016).

Çinko doğada genellikle klor (Cl), oksijen (O) ve kükürt (S) gibi elementlerle bileşik yapar (WHO 2001). Çinko klorür, çinko oksit, çinko sülfat ve çinko sülfür sanayide kullanılan en yaygın çinko bileşikleridir. Seramik, boya ve diğer ürünlerin yapımı için genellikle çinko sülfat ve çinko oksit kullanılır. Bununla birlikte ahşap koruyucu ve imalat işlemleri için daha çok çinko asetat, çinko klorür ve çinko sülfat formu kullanılır. Ayrıca çinko klorür, sis bombalarından çıkan dumanın ana maddesidir. Sağlık alanında da multivitamin, güneş kremi, bebek bezi, deodorant, kepek önleyici şampuan gibi bazı kozmetik ürünlerinin içeriğinde bulunur (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf> (Erişim tarihi: 2019)).

Günümüzde çinko ile içme suyu, kontamine yiyecek içecek, kirli hava, tütün ve tehlikeli maddelerin yakınında yaşama gibi pek çok şekilde karşılaşırız. Bununla birlikte organizmaya solunum, oral ve dermal şekilde geçiş yapar. Bu geçişlere bağlı sağlık etkilerini daha kolay açıklayabilmek için ATSDR çinko ile ilgili raporunda akut (14 gün veya daha az), orta (15-364 gün) ve kronik (365 gün veya daha fazla) olarak maruziyet süresi için sınıflandırma yapmıştır (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf>: Erişim tarihi: 2019).

Çinkonun havadaki konsantrasyonu az miktarda ve sabittir. Genel olarak bu oran 2 gr/m³'tür (WHO 2000). Amerika Birleşik Devletleri'nde endüstriyel bir kaynağa yakın bir alanın havadaki ortalama çinko seviyesi 5 µg/m³ değerindedir. Yine ABD'de hayvan çalışmalarıyla toksik olabilecek inhalasyon değerleri belirtilmiştir. Kısa süreli çinkoya maruziyet inhalasyon değeri 13-121mg/m³ iken uzun süreli maruziyet değeri için günlük 5-100 mg/m³ çinkonun vücuda alınarak oluşabileceğini vurgulamaktadır (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf>: Erişim tarihi: 2019).

Çinko klorür dumanını soluyan sıçan ve farelerde, gine domuzlarının üreme organlarında histolojik bir değişiklik gözlenmemiştir (Marrs et al. 1988). Ayrıca insanlar üzerinde üreme etkileri açısından solunum yolu maruziyeti ile ilgili çalışma bulunmamaktadır.

Çinkonun oral alımı öncelikle direk veya dolaylı olarak vücuda su ile olur. EPA (Çevre Koruma Ajansı) kişileri, aşırı çinkonun potansiyel sağlık etkilerinden korumak için bir standart belirlemiştir. Bu nedenle EPA, bir litre içme suyunun içinde 5mg'dan fazla (5 mg/L veya 5 ppm) çinkonun sağlık açısından olumsuz etkileri olacağından önermemektedir (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf>; Erişim tarihi: 2019).

Amerika Birleşik Devletleri'nde dengeli ve düzenli beslenen sağlıklı kişilerde (çinko ve bakır seviyelerinin normal kabul edilen) toksik risk olmadığına inanılan çinko düzeyini 0.3 mg/kg/gün şeklinde belirtmiştir (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf>; Erişim tarihi: 2019). Diğer taraftan hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, çinkonun üreme üzerinde etkilerini genellikle çok yüksek dozlarda (>200 mg/kg/gün) olabileceğini ifade etmiştir. Çinko oral alındığında diğer çalışmalarda artmış pre-implantasyon kaybı ve sıçanlarda üreme fonksiyon bozukluğu gözlenmiştir (Sutton and Nelson 1937, Pal and Pal 1987).

Çinko, dermal yolla alındığında insanlarda ve hayvanlarda üreme toksisitesi açısından çalışma bulunmamaktadır (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf>; Erişim tarihi: 2019).

2.1.3. Çinko Gereksinimi ve Besinlerle İlişkisi

Çinko erişkin insan vücudunda, 1.4 - 2.3gr miktarında bulunurken yenidoğanda ise 60 mg Zn bulunmaktadır (Güneş 2014). Günlük çinko ihtiyacı 0- 6 ay bebeklerde 3mg, 6-12 ay bebeklerde 5mg ve 1-10 yaş arası çocuklarda 10mg, erişkinde ise 15 mg olarak değişmektedir. Ayrıca bu miktarın gebelikte 20mg/gün emziren annede 25mg/gün ve yenidoğanda ise 3mg/gün şeklinde değiştiğini belirten çalışmalar vardır (Saner 2002, Karadağ 2006).

Çinko birçok besinde bulunmakla birlikte hayvansal kaynaklı besinlerde daha fazladır (Hambidge and Wlravens 1981, Karadağ 2006). Bu nedenle kırmızı et ve deniz ürünleri çinko bakımından zengindir. Fakat beyaz etin kırmızı ete göre daha az çinko içerdiği belirtilmiştir (Spencer 1996, Özdemir ve Tabanlı 2016). Yeşil yapraklı sebzelerde çinko diğer sebzelere göre daha fazladır. Meyvelerde ise özellikle incirin çinko oranı daha yüksektir (Walsh et al. 1994, Güzelcan 2011, Das et al. 2013). Temel gıdaların çinko içerikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Çinko miktarı besinin protein içeriğine bağlı olarak değişir. Diyetle fazla alınan bazı eser elementler (özellikle kalsiyum, fosfat, bakır, oksalat ve kalay) çinko emilimini azaltırken bazıları ise vitamin D gibi çinko emilimini hem arttırmakta hem de kemiklere geçişini kolaylaştırmaktadır (Halsted et al. 1974, Özdemir ve Tabanlı 2016). Hatta Gebelikleri boyunca fetal sıçanlara 200 mg/kg/gün çinko verildiğinde fetal sıçanlarda büyüme gözlenmiştir. Ayrıca dokularında bakır ve demir seviyeleri düşük ölçülmüştür (Schlicker and Cox 1968, Cox et al. 1969).

Tablo 1. Besinlerdeki Çinko İçerikleri (mg/100gr)

Tahıl türleri	Çinko Miktarı(mg)	Et ve türleri	Çinko Miktarı (mg)
Esmer Un	2.4	Sığır eti	4.3
Beyaz Un	0.9	Koyun eti (orta yağlı)	3.2
Tam Buğday Unu	3.0	Tavuk eti	1.1
Tam Çavdar Unu	2.8	Karaciğer (sığır)	7.8
Bulgur	2.8	Balık	0.5
Makarna	1.0	Sucuk	1.2
Pirinç (Beyaz)	1.3	Salam	1.7
Bisküvi	0.6	Pastırma	2.5
Süt ve türleri	Çinko Miktarı(mg)	Taze Sebzeler	Çinko Miktarı(mg)
İnek Sütü	0.35	Taze Fasulye	0.30
Keçi Sütü	0.30	Karnabahar	0.30
Yoğurt (az yağlı)	0.60	Brokoli	0.60
Peynir	2.40	Lahana	0.40
Çökelek/Lor	0.47	Pırasa	0.10
Kurubakliyat-Kuruyemiş	Çinko Miktarı(mg)	Bezelye	0.70
Mercimek	3.1	Patates	0.30
Badem	3.1	Soğan	01.0
Fındık	2.4	Domates	0.20
Ceviz	3.0	Salatalık	0.10
Yumurta	Çinko Miktarı(mg)	Kabak	0.20
Yumurta (tüm)	1.50	Pancar	0.40
Taze Meyveler	Çinko Miktarı(mg)	Ispanak	0.80
Elma, Armut, Kayısı, Üzüm,	0.10		
Muz, Portakal	0.20		
İncir	0.30		

(Karadağ 2006’dan Modifiye edilmiştir.)

2.1.4. Çinko Emilimi, Transportu, Dokulardaki Dağılımı ve Atılımı

Kandaki çinko düzeyi ve idrarla atılan çinko miktarı dermal ve inhaler alma şekline göre değişir. Bu değişim maruziyet dozuna, maruz kalınan çinko bileşiğine, maruz kalma süresine bağlı olarak değişir (Witschi and Last 2001). Bununla birlikte çinko oksit dumanını soluyan işçilerin, kan çinko düzeyi ve idrar çinko miktarı yüksek bulunmuştur (Hamdi 1969).

Çinkonun oral yolla gastrointestinal sistemden (GİS) emilimi homeostatik olarak düzenlenmektedir. İntrasellüler katyon olan çinko tüm doku ve sıvılarda yer alırken vücutta depolanmaz (Doğan 2009, Akarsu 2013). Yetişkin bir insan vücudunda ortalama 2–3g çinko bulunur ve bunların yaklaşık % 0.1'i günlük olarak yenilenir (Akarsu 2013). Diyetle alınan çinkonun vücudun gereksinimine göre emilimi %20 ile %70 arasında değişir (Karadağ 2006). Vücutta depolanma özelliği olmayan çinko önce bağırsak lümenine pasif difüzyon ve taşıyıcı aracıyla (Tacnet et al. 1990) geçer buradan da kırmızı kan hücrelerine aktarılır (Karadağ 2006). Çinko kan plazmasında 2/3'ü kadar albüminde bulunur. Tüm vücutta albümin ile taşınır (Karadağ 2006). Bu süreci etkileyen bir dizi faktör vardır. Kalsiyum, lifli besinler, fitat, kalay, fosfat, inorganik demir, bakır, kadmiyum, kil ve toprak gibi maddeler çinko emilimini azaltırken, protein, süt tozu, laktoz, şarap, D vitamini gibi maddeler de çinko emilimini artırır (Hambide and Wlravens 1981, Saner 2002, Tapiero and Tew 2003, Karadağ 2006). Ayrıca plazma çinko düzeyinin gereksiniminin arttığı (gebelik, yenidoğan, ve yaşlılık...) özel durumlarda da etkilidir. Bunların dışında inflamatuvar hastalıklar ve hormonlar da etkili olur (Karadağ 2006).

Çinkonun doku ve organlardaki içeriği kas, kemik, gastrointestinal sistem, böbrek, beyin, cilt, akciğer, kalp ve pankreasta en yüksektir (Bentley and Grubb 1991, He et al. 1991). Ayrıca retina ve spermde de yüksek düzeylerde çinkonun olduğu ileri sürülmüştür (Bentley and Grubb 1991). Diğer taraftan çinko dağılımını Forssen (1972) yaş ile orantılı olarak bazı organlarda değiştiğini bildirir. Çinko miktarı yaşla birlikte karaciğer, pankreas, prostatta artmıştır. Fakat uterus ve aortta yaşla birlikte çinko miktarı azalmıştır. Böbreklerde ve kalpteki sayısı ise 40-50 yaşlarında yükselmiş sonrasında azalmıştır (Forssen 1972). Diğer doku ve organlardaki miktarı aşağıda Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Vücut Sıvıları – Dokulardaki Çinko Miktarları

Doku/Sıvı	Miktar (mg/gr)	Doku/Sıvı	Miktar (mg/gr)
Saç	175	Dalak	17
Tırnak	150	Testis	15
Semen	125	Akciğer	14
Prostat	102	Adrenal	14
Kemik	101	Beyin	12
Karaciğer	55	Eritrosit	0,90
Böbrek	54	Kan Plazması	0,30
Kas	33	İdrar	0,05
Kalp	29	Tükürük	0
Pankreas	21		

(Karadağ 2006'dan Modifiye edilmiştir).

Mide-barsak sisteminden atılımı günde 2.5-5.5mg olarak belirlenmiştir (Tapiero and Tew 2003, Karadağ 2006). Sindirimle emilen çinkonun çoğu proteinlere bağlanırken, vücuttan atılımı en çok feçesle olmaktadır. Geriye kalanı da idrarla atılır (Ünaldı ve Yöntem 2011, Akarsu 2013).

Yenidoğan ve çocukların çinko farmakokinetik metabolizması farklıdır. Bunun nedeni; yenidoğan ve çocuk cilt yüzey alanının vücut hacim oranından fazla olması ve matüre sindirim sistemidir (Ziegler et al.1978, Morselli et al. 1980, NRC 1993).

2.1.5. Çinkonun Vücuttaki Sistemler Üzerine Etkileri

2.1.5.1. Programlanmış Hücre Ölümü (Apoptozis)

Çinko fazlalığının apoptozisi baskıladığı, eksikliğinin ise apoptozisi uyardığı ileri sürülmüştür (Belgemen ve Akar 2004). Çinkonun apoptozisi önleme mekanizması hücreyi oksidatif stresten koruyarak DNA'nın parçalanmasını baskılar (Ülger ve Coşkun 2003).

2.1.5.2. Antioksidan Sistem Üzerine Etkileri

Çinkonun serbest radikal oluşumunu engellemede ve oksidatif stresten korumada rol oynadığı ileri sürülmüştür (Kasnak ve Palamutoğlu 2014). Demir ve bakır iyonları vücutta bazı radikallerin oluşumunu katalizler.

Çinko, hücre membranına demir ve bakırı bağlayıp radikal oluşumunu azalttığı çalışmalarda gösterilmiştir (Ateeq-ur et al. 2007, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008). Yine çinko, süperoksit dismutazın ve metallothioneinlerin yapısına katılarak dokularda serbest radikallerin zararlı etkilerini ortadan kaldıracabileceğine dair çalışmalarda bulunmaktadır (Belgemen ve Akar 2004, Kasnak ve Palamutoğlu 2014).

2.1.5.3. Merkezi Sinir Sistemi Üzerine Etkileri

Çinko, normal beyin fonksiyonu için gereklidir (Sandstead et al. 1983). Ayrıca çinko konsantrasyonu serebellum, hipotalamus ve hipokampus kısımlarında fazladır. Böylece beyin hücrelerinin homeostazını korumaya ve sinirsel iletimine yardımcı olur (Ülger ve Coşkun 2003, Özmert 2005, Tarakçı ve Küçüköner 2006, Akdeniz vd. 2016).

Çinko düzeyi, beyin gelişimi ve fonksiyonları için her dönemde farklıdır. Yapılan çalışmalarda; çocuklukta arttığı, yetişkin dönemde sabit kaldığı ve yaşlılıkta ciddi bir azalma gösterdiği ileri sürülmüştür (Ülger ve Coşkun 2003, Özmert 2005, Tarakçı ve Küçüköner 2006, Akdeniz vd. 2016). Beslenmeyle yetersiz çinko alımı ile hipokampüsteki çinko seviyesi azalır. Buna bağlı mental fonksiyonların azalmasına ve konvülsiyonların arttığına dair çalışmalar vardır (Sandstead 2003). Yapılan bir çalışma da bebeklere ve okul çağı çocuklarına ek gıda çinko verilmiştir. Bebeklerde, motor fonksiyonların arttığı gözlenmiş ve okul çağı çocuklarında da öğrenme yeteneklerinin hızlanması ile okul başarıları artmıştır (Ülger ve Coşkun 2003, Özmert 2005, Tarakçı ve Küçüköner 2006, Akdeniz vd. 2016).

Beyinde çinko homeostazının bozulmasına bağlı Alzheimer hastalığının ve depresyon sıklığının arttığı saptanmıştır. (Tapiero and Tew 2003, Karadağ 2006). Özellikle depresyon tedavisine serum çinko düzeylerinin artmasıyla mümkün olabileceği ileri sürülmüştür (Ülger ve Coşkun 2003, Akdeniz vd. 2016).

2.1.5.4. Bağışıklık Sistemine Etkileri ve Enfeksiyonlara Duyarlılık

Çinko, bağışıklık sisteminin normal gelişiminde ve korunmasında gereklidir. Çinko yetersizliği; hücresele bağışıklıkta azalmaya neden olur. Ayrıca timus ve lenfoid organ büyümesinin artması, immün yanıtta baskılanma, lenfosit sayısında azalma, nötrofil, monosit ve makrofaj hareketlerinde de bozulmaya yol açar (Önder ve Yıldız 2002, Karadağ 2006, Akdeniz vd. 2016) Sonucunda virüs, bakteri ve mantar enfeksiyonlarına yakalanma sıklığı artar.

İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar çinkonun vücutta hücresele bağışıklık cevabını arttırdığını belirtir (Good 1981, Karadağ 2006). Dreosti vd.'ye göre (1968), ratlara çinkoca eksik diyet uyguladıklarında, total lökosit sayısının değişmemesine rağmen plazma çinko düzeyinin hızlı düştüğünü belirtmiştir. Buna bağlı lökosit öncüllerinin lenfositlerden daha fazla artış gösterdiğini vurgulamıştır. Ayrıca lenfosit miktarında azalma olduğunu da bildirmiştir (Dreosti et al. 1968, Karadağ 2006).

Çinko eksikliğinde görülen immün sistem defektleri; antijen uyarısına bağlı bağışıklık yanıtının azalması, lenf bezleri ve dalak hipoplazisidir (Saner 2002, Belgemen ve Akar 2004). T lenfosit ve doğal öldürücü hücre aktivitesinde IL-2 (interlökin) ve TNF (tümör nekrozis faktör) -alfa üretiminin ve serum timulin aktivitesinin azalmalarının da ortaya çıktığı ileri sürülmüştür (Arcasoy 2002, Belgemen ve Akar 2004).

2.1.5.5. Büyüme ve Gelişme Geriliği

Fetüsün, intrauterin dönemde gelişimi için endokrin ortamda önemlidir (Taşkan vd. 2007, Akarsu 2013). Bu nedenle vücutta insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü IGF-I (İnsulin like growth factor-1) ve IGF-II'nin etkili olabilmesi için çinkoya ihtiyaç vardır (Akarsu 2013). Ayrıca fetal büyümenin ve kilo alımının düzenlenmesinde önemli olduğu vurgulanır (Genenş 2009).

Down sendromlu çocuklara 6-9 ay boyunca ek çinko takviyesi yapılmıştır. Buna bağlı olarak büyümelerinin arttığı bağışıklık sistemlerinin güçlendiği belirtilmiştir (Kurtoğlu 2000, Yaman 2012).

Çinli çocuklar üzerinde yapılan çalışmada %30'unda çinko eksikliğine bağlı boy kısalığı saptanmış ve çinko ile tedavi edilen çocukların boylarında önemli miktarda uzama olduğu gözlenmiştir (Pektaş 2017).

2.1.5.6. Konjenital Malformasyonlar

Çinko, üç yüzden fazla enzim, protein, hormon ve nöropeptidin yapısına katılır Transkripsiyon, hücre bölünmesi ve farklılaşması için gerekli olan çinko intrauterin dönemde fetüs sağlığı açısından önemlidir (Velie et al. 1999, Belgemen ve Akar 2004).

Gebeliğinin 1-18. günlerinde çinko karbonatla (25mg/kg/gün) beslenen dişi sıçanlarda; fetüsün canlılığı, büyüklüğü ve malformasyonlar açısından herhangi bir etki görülmemiştir (Uriu-Hare et al. 1989). Ancak hem hayvanlarda hem de insanlarda yapılan çalışmalarda yetersiz çinko alımının nöral tüp defekti ile bağlantılı olduğu yönündedir. Bununla birlikte ağır düzeyde çinko eksikliğinin embriyoda anormal fetal gelişime neden olabileceği belirtilmiştir (Cole 2002, Belgemen ve Akar 2004, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008).

Nöral tüp defektinin (NTD) etkileri tam bilinmemektedir. Fakat gebelerin sosyoekonomik düzeyi, yetersiz folat ve çinko alımı, artmış beden kitle indeksi gibi durumların NTD'ye neden olabileceği ileri sürülmüştür (Belgemen ve Akar 2004, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008). Bunun yanı sıra çinko metabolizma bozukluğuna bağlı gelişen akrodermatitis enteropatikali kadınların gebe kaldıklarında da nöral tüp defektinin arttığı çalışmalarla belirlenmiştir (Velie et al.1999, Belgemen ve Akar 2004).

2.1.5.7. Çinko ve Kardiyovasküler Hastalıklar

Çinko, endotelial bütünlüğün sağlanmasında etkili bir elementtir (Cardoso et al. 2002, Belgemen ve Akar 2004, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008). Özellikle inkonun endotel hücrelerde oluşabilecek oksidatif strese cevap olarak oksidanları ortadan kaldırdığı ve antiaterojenik etki gösterdiği ileri sürülmüştür (Cardoso et al. 2002, Belgemen ve Akar 2004, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008).

Hayvanlar ve insanlar üzerinde yapılan bir dizi çalışma çinkonun serum kolesterol ve trigliseritlerdeki etkileri incelenmiş aşırı çinko alımı ile kardiyak mortalite arasında doğrudan bir ilişki saptanmamıştır. Özellikle Yaşlılar (>65) ile yapılan çalışmalarda çinko toksisitesinin elektrokardiyografik sonuçları değiştirmedeğini bununla birlikte kardiyovasküler hastalık sıklığında (kalp krizi, kalp yetmezliği, hipertansiyon ve anjina) etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (Hale et al. 1988). Diğer taraftan Henzel vd. (1971) alışmasında, 24 ciddi periferik arter hastalığı olan hastalara en az 1 yıl boyunca çinko sülfat (3.8 mg/kg/gün) uygulanmış ve hastaların 18'i alt ekstremite kan akışında düzelme ve arteriyel basınçta iyileşme olduğunu belirtmiştir (Henzel et al. 1971). Çinkonun bu gelişmelerdeki rolü, araştırmacılar tarafından net anlaşılmamıştır. Dolayısıyla inkonun toksik etkilerle ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir.

Bazı araştırmalar ise çinko eksikliğinin insan vücudunda birçok rahatsızlıklara ve marjinal bozukluklara özellikle kalp damar rahatsızlıklarını artırdığını ileri sürmüştür (Taneli 2005, Tarakçı ve Küçüköner 2006, Prasad 2008). Bununla birlikte çinko düzeyinin koroner atardamar bozukluğu ve beslenme prevelansı arasında pozitif bir ilişki olduğu da çalışmalarda belirtilmiştir (Rostan et al. 2002, Taneli 2005, Tarakçı ve Küçüköner 2006, Prasad 2008, Akdeniz vd. 2016).

2.1.5.8. Çinkonun Görme, Koku ve Tat Alma Duyusu Üzerine Etkileri

Görme, koku ve tat alma duyularının sağlığı için belirli bir çinko konsantrasyonu gerekir. Metalloiyoneinler göz kısmında retinal pigment epitel hücrelerinde ve

retinanın fotoreseptör tabakasında bulunur ve antioksidan olarak görev yapar (Akdeniz vd. 2016).

Çinko eksikliğinde; konjuktivit, blefari, korneal ödem, keratomalazi gibi bozuklukların neden olduğu çalışmalarla ifade edilmiştir (Onosaka et al. 2002, Tate et al. 2002, Özgönül ve Konyalıoğlu 2008, Durmuşoğlu 2014). Ulusal Sağlık Göz Enstitüsünün 3640 yaşlı üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, antioksidan ve çinko takviyesinin yaşa bağlı makula dejenerasyonu (sarı nokta hastalığı) yavaşlattığı ve görme kaybı riskini azalttığı ileri sürülmüştür (Prasad 2008, Akdeniz vd. 2016).

Diğer taraftan çinkonun koku ve tat alma duyuları üzerinde de etkisi vardır. Fakat çinko eksikliği ile altta yatan faktörlerle ilgili daha az bilgi bulunur. Diyetle çinko eksikliğine maruz bırakılan farelerin olfaktör epiteli hücrelerinde Glutasyon S-transferaz oluşumunu azaltmıştır. Dil epitelyal hücrelerinde çok katlı yassı epitelin farklılaşmasını sağlayan MT-IV genini indüklediğine dair çalışmalar vardır (Hennig 1999, Belgemen ve Akar 2004, Durmuşoğlu 2014, Akdeniz vd. 2016).

2.1.6. Çinko Eksikliğinin Epidemiyolojisi ve Klinik Önemi

Dünya genelinde yaklaşık 2 milyar insanda çinko eksikliğinin olduğu belirtilmiştir (Müller and Krawinkel 2005, Kutlubay vd. 2011). Gelişmekte olan ülkelerin diğer ülkelere oranla tahıl tüketimi daha fazladır. Tahılların düşük miktarda çinko içermeleri ve fitat gibi maddelerce zengin olmaları nedeniyle çinko emilimini ve alımını olumsuz yönde etkiler (Arcasoy 1996).

Dünya genelinde tahıl tüketiminin yaygın olması çinko yanında demir (Fe), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) gibi katyonların yararlarında baskılanır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde demir (Fe) eksikliğinin yanında çinko (Zn) eksikliğinin de ortaya çıktığı saptanmıştır (Prasad 1993, Prasad 1996).

Çinko eksikliğinin ana nedeni beslenme şeklidir (Prasad 1993, Prasad 1996). Ayrıca gebelik, lohusalık ve yaşlılık gibi fizyolojik nedenlerle de olabilir. Bunun yanında karaciğer hastalıkları, malabsorbsiyon sendromları, penisilamin tedavisi, bazı

paraziter hastalıklar, uzun süre damardan beslenme gibi durumlarda da çinko eksikliği gelişebilir (Saner 2002, Belgemen ve Akar 2004).

Çinko eksikliğinin diğer nedenleri; çocukluk çağında toprak yeme, ciddi yanıklar, salgı artışı, bağırsaktan anormal kayıplar, idrar atılımının fazla olması ve aşırı terleme gibi faktörlerin etkili olduğu yönünde çalışmalar vardır (Walsh et al. 1994, Önder ve Yıldız 2002, Ülger ve Coşkun 2003, Belgemen ve Akar 2004, Taneli 2005, Bora vd. 2008, Akarsu 2013, Aliani et al. 2013, Akdeniz vd. 2016). Ülkemizde kırsal bölgelerde toprak yeme alışkanlığı 2-3 yaş çocuk ve kadınlarda yapılan çalışmada kansızlığın yanı sıra çinko eksikliğine daha sık rastlandığı ifade edilmiştir (Pektaş 2017).

Ayrıca gebelik döneminde annelerin çinko yönünden yetersiz beslenmesi intrauterin gelişme geriliği (İUGR), ölü doğumlar (Yüksel 1998, Tütüncü 2002), konjenital malformasyonlar (Hambidge and Krebs 1996), prematüre doğum (Scholl et al. 1993), nöral tüp defektleri (NTD) gibi doğumsal anomalilere (Çavdar vd. 1991a, 1991b) neden olabileceği çalışmalarla gösterilmiştir (Özhan 2007, Yaman 2012). Özellikle NTD'li bebeği olan annelerle yapılan çalışmalarda saç Zn, Fe ve Mg seviyelerinin %72'sinde çok düşük belirlenmiştir. Çinko eksikliğinin nedeni yetersiz çinko içeren besinleri tüketmeleridir (Manary et al. 2002, Yaman 2012).

Diğer taraftan çinko metabolizmasının primer defekt sonucu ortaya tek kalıtsal hastalık akrodermatitis enteropatikadır. Bu hastalık otozomal geçişli olup anne sütü az alan bebeklerde 2-4 hafta içinde başlar (Akarsu 2013). El ve ayaklara yayılan deri patolojileri, alopesi, tırnakların dökülmesi, diyare ve gelişme geriliği ile karakterize olup tüm vücut sistemlerini etkiler (Adam ve Yiğitoğlu 2012, Akarsu 2013). Bu semptomlara ek; göz hastalıkları, hipogonadizm (testis fonksiyonlarındaki yetersizlik), cinsel olgunlaşma geriliği, immün yanıtta azalma ve depresyon gibi klinik belirtilerin olabileceğine yönelik çalışmalar vardır (Grahn et al. 2001, Belgemen ve Akar 2004, Özcan vd. 2012, Akdeniz vd. 2016).

2.1.7. Çinko Toksisitesi ve Klinik Belirtileri

Çinko, zehirli bir element olmayıp nadir de olsa toksik belirti ve bulgular gösterebilir. Çinkonun aŐıırı kullanımı vücutta ateş, bulantı, kusma, ishal, huzursuzluk, terleme ve titreme yapabilir. Devamında kolesterol dengesizliği, bağışıklık sisteminin zayıflaması hatta tümör oluŐumuna kadar gidebileceği çalışmalarda belirtilmiştir (Burch et al. 1976, Güneş 2014, Pektaş 2017).

Çinko tuzları; tıp, endüstri ve tarım alanlarında kullanılmaktadır. Özellikle lehimlerin yapısında bulunan çinko, klorürle temas sonucu doku nekrozu yapabilir. Çinko oksit ve çinko klorür buhar inhalasyonu ile de akciğer ödemi, siyanoz, dispne (Arcasoy 2002, Karadağ 2006) hatta öldürücü olabilen pnömoni geliŐebileceĐi çalışmalarla ifade edilmiştir (Burch et al. 1976, Güneş 2014).

İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, çinko bileŐiklerinin oral alımının gastrointestinal sistemde deĐiŐikliklere neden olabileceği yönündedir (Moore 1978, Straube et al. 1980, Chobanian 1981).

Bir raporda İngiliz liseli bir kızın sivilce için tıbbi olarak öngörülen 440 mg çinko sülfatı 2.6 mg/kg/gün Şeklinde almıŐ ve her bir kapsülü içtikten sonra epigastrik rahatsızlık yaşadığını belirtmiştir. Bir hafta sonra bayılma ile hastaneye kaldırılan genç kızda anemi teŐhis edildikten sonra gastrointestinal kanamayı belirten melanik dıŐŐı gözlenmiştir (Moore 1978).

İki hafta boyunca çinko oksit (390 mg / kg / gün) tüketen gelinciklerde bağırsak kanamaları olduğu belirlenmiştir (Straube ve ark. 1980). Ayrıca yaklaşık 3 ons çinko klorür çözeltisi almıŐ bir kişinin ağız-boğazda yanma ile ağrı ve kusma gibi akut semptomları tarif etmiştir. Diğer taraftan farenjit, özofajit, hipokalsemi ve yüksek amilaz seviyeleri ile de akut pankreatiti düŐündürmüŐtür (Chobanian 1981). Tedavi olarak kiŐiye intravenöz hidrasyonla kalsiyum desteği verilmiş ve hasta 5 günde iyileŐmiŐtir. Sonuç olarak kullanılan malzeme "inko klorür çözeltisi" olarak tanımlanırken, konsantrasyonu bildirilmediği için bir doz seviyesi belirlenememiŐtir (Chobanian 1981).

Diğer taraftan metalik çinko, endüstride yaygın olarak pas ile korozyonu önlemek için demir ve çelikle (galvanizleme) kullanılır. Özellikle çinko içeren eşyalarla süt ve süt ürünlerinin kullanımına özen gösterilmelidir.

Bu tür ürünlerin çinkolu kaplarda fazla bekletilmesi kısa süreli çinko zehirlenmesine neden olabileceği unutulmamalıdır (Neyzi ve Ertuğrul 2002a,2010b, Akarsu 2013).

2.1.8. Çinko Eksikliği Tanısının Belirlenmesi

Çinko düzeyini gösteren spesifik bir belirteç bulunmamaktadır. En sık; kan hücreleri, plazma ya da serum, saç ve idrardaki çinko miktarı, çinkoya bağımlı enzim aktivitesine bakılarak vücuttaki çinko düzeyi hakkında bilgi verir (Brown et al. 2002). Normal koşullar altında plazma/serum çinko seviyesi $\approx 1\mu\text{g/mL}$ (NAS/NRC 1979) ve idrar seviyesi 0,5 mg/g kreatinindir (Elinder 1986).

Plazma ya da serum çinkosu seviyesi; serum plazmaya oranla %16 daha fazla çinko içerir bu nedenle çinkonun serum ortalama değeri $95\pm 14\text{mg}/100\text{ml}$ olarak belirlenmektedir (Smith et al. 1985).

Kan hücrelerinde çinko seviyesi; eritrositlerde ölçümü uzun süreli çinko durumunu göstermede etkilidir (Karadağ 2006).

Saçta çinko düzeyi; Saç örneklerinden bakılan çinko düzeyi acısız toplanabilmesi nedeniyle daha kolaydır. Fakat dezavantaj olarak toplanma aşamasında saç boyaları, şampuanlar ve saçın kirli olması gibi faktörlerin varlığı sonucu olumsuz etkileyebilir (Karadağ 2006).

İdrarda çinko düzeyi; spot idrarda bakılması uygun değildir. Yirmi dört saatlik idrar ile atılan çinko miktarı tanının konulmasına daha çok yardımcı olur. Fakat bazı karaciğer hastalıkları, orak hücreli anemi, kronik böbrek rahatsızlığı gibi durumlarda idrarla atılan çinko miktarının arttığı unutulmamalıdır (Karadağ 2006).

Klinik bulgularla değerlendirilen bir kişinin plazma çinko düzeyi 65 mg/dl'nin, serum çinko düzeyi veya saç çinko miktarı 70 mg/dl'nin altında olması çinko eksikliği tanısının konulması açısından önemlidir (Karadağ 2006). Yine de çinko eksikliği tanısının belirlenmesi için en güvenilir yol kişinin klinik bulgularıyla birlikte tedaviye yanıtının değerlendirilmesidir.

2.1.9. Çinko Eksikliğinin Tedavi Yöntemi

1974 yılında ABD Ulusal Bilim Akademisi Gıda ve Beslenme Kurulu çinkonun insan için vazgeçilmez elementlerden biri olduğunu vurgulamaktadır Bununla birlikte çinkonun günlük alım miktarını yetişkinler için ortalama 8-15 mg olması gerektiğini belirtmektedir (Solomons 1982, Prasad 1982, Aliani et al. 2013, Akdeniz vd. 2016). Bu miktarın altında alındığında kişinin günlük yaşamını etkileyebilmekte hatta vücuda zarar veren bozukluklara kadar gidebilmektedir (Walsh et al. 1994).

Çinko eksikliğinin vücutta az veya fazla olması farklı şekillerde kendini gösterir. İştahsızlık (Oksel ve Balkan 1998), büyümede duraklama (Nishi 1996) ve kilo kaybı gibi nonspesifik bulgular olabilir. Hafif çinko eksikliğinde en sık akne, kuru ve pürüzlü cilt, mat saçlar, kırılğan tırnaklar, tırnaklarda beyaz lekeler, iştah ve kilo kaybı görülebilir (Oksel ve Balkan 1998). Ayrıca çocuklarda büyüme ve gelişmenin gecikmesi, oligospermi, anormal duyu değişimleri (Prasad 1996), sık enfeksiyon (Prasad 1996) ve deri iltihabı gibi bulguların ortaya çıktığı çalışmalarla saptanmıştır (Das et al. 2013, Akdeniz vd. 2016). Orta eksiklik durumunda ise büyüme ve gelişme geriliği (Nishi 1996), erkeklerde hipogonadizm (Prasad 1993, Hamdi et al. 1997), deri değişiklikleri, iştah ve tat duyusunda azalma (Prasad 1996), karanlığa zor adaptasyon (Farugue et al. 1999, Roy SK et al. 1999) davranış bozuklukları, yara iyileşmesinde gecikme (Kahari et al. 1997) gelişebilir. Ağır eksiklik durumunda da dermatit, alopesi, emosyonel bozukluklar (Prasad 1996), cinsel güçsüzlük ve isteğin azalması, kısırlık, sperm sayısının azlığı, bağ dokusu zayıflığı, glikoza dayanıksızlık, sık ve ağır enfeksiyonlar (Prasad 1996), hipogonadizm, mental bozukluklar, mide ve barsak sorunları, akrodermatitis enteropatika gibi ciddi bulgu ve rahatsızlıkların ortaya çıktığı ifade edilmiştir (Davies and Stewart 1995, Briffa 2006, Özata 2008, Das et al. 2013). Ayrıca çinkonun vücuda eksik alınması emilim bozukluğuna bağlı karaciğer ve böbrek

hastalıklarına, talasemi ve orak hücreli anemiye de sebep olabileceği ileri sürülmüştür (Arcasoy 2002, Karadağ 2006).

İnsanlarda çinko eksikliğinin tedavi yöntemi ilk olarak gıda takviyesidir. Bu yöntem etkili, pratik ve düşük maliyetlidir (Das et al. 2013, Akdeniz vd. 2016). Fakat beslenme ile düzeltilemeyen durumlar için medikal tedavi olarak oral yoldan 0,2-3 mg/kg/gün çinko sülfat kullanılmaktadır (Arcasoy 2002, Karadağ 2006).

2.2. Plasenta, Oluşumu ve Gelişimi

Plasenta, hayat ağacı olarak bilinen, gebelikten doğuma kadar fetüs ile anne arasındaki bağlantıyı sağlayan ekstraembriyonel bir yapıdır (Kaya 2014) Bu doku için ilk defa İtalyan bilim adamı Realdus Columbus tarafından 1559 yılında "yuvarlak kek" anlamı kullanılmıştır (Akeson et al. 2000, Arıca 2010).

Plasentanın fonksiyonları intrauterin dönemde; embriyo veya fetüse oksijen sağlamak, metabolik atıkları uzaklaştırmak ve fetüsü zararlı maddelerden korumaktır (Young 2008). Ayrıca plasenta gebeliğin devamı için gerekli olan hormonların üretimini gerçekleştirir ve gebelik terme ulaştığında doğumu başlatan hormonları salgılatır (Kaya 2014).

Normal plasental vasküler gelişim sağlıklı bir gebeliğin devamı için gereklidir. Yetersiz veya anormal plasental vasküler gelişim anne ve fetüs sağlığı açısından istenmeyen sonuçlar doğurabilir.

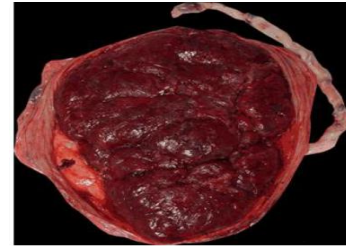
Plasental yapı; embriyo gelişiminin 3-4. haftalarında başlar, gebeliğin 3-4. aylarında tamamlanır. Fertilizasyondan sonra 5-7. günlerde ovum; blastomer, morula ve blastokist aşamalarından geçerek endometriyuma implantasyon için blastokist şeklini alır (Köroğlu 2007). Blastokistin, endometrial boşluğa implantasyonu ile plasenta gelişimi başlar ve bu evrede blastokist iki hücre grubuna farklılaşır (Altunkaynak 2011). Öncelikle embriyoblast hücrelerinden embriyo oluşur. Fazla kitleye sahip trofoblastlardan plasenta ve fetal membranlar gelişir (Köroğlu 2007, Altunkaynak 2011). Trofoblastlar hızla proliferasyon geçirerek sitotrofoblastlar ve sinsitiotrofoblastlar şeklinde iki farklı yapıya dönüşür (Boylu 2008). Bu iki hücre arasındaki farklılık; sitotrofoblastlar çoğalarak endometriumun dış tabakasını

(sinsityotrofoblast) meydana getirir Sinsityotrofoblast hücreleri ise iç yapıyı ve plasentanın fetal kısmı olan koryonik villusları oluşturur (Creasy and Resnik 1999, Boylu 2008). Gebeliğin ikinci ayından itibaren koryonik villusların dallanması hızlanır. Desidua bazaliste villusların dallanması 3. aydan sonra yanlara doğru değil de endometriyumun içine doğru devam eder (Kavukçu ve Yılmaz 2017). Plasentanın maternal kısmı, blastokistin implante olduğu desidua tabakasında ki (endometriyum tabakaları) intervillöz boşluklardan gelişir. Böylece fetal plasenta ile maternal plasenta bir araya gelerek plasentayı oluşturur.

2.2.1. Plasentanın Yapısı

Plasentanın ağırlık ve kalınlık gibi yapısal özellikleri gebelik haftasına göre değişir. Gerçek boyutuna 36. haftada ulaşır (Boylu 2008). Yaklaşık 15-20 cm çapında, 3 cm kalınlığında ve ortalama 400-500g ağırlığındadır (<http://www.megep.meb.gov.tr>. Erişim tarihi:01.04.2016). Genel olarak kırmızı, yuvarlak ve kalınlığı kenarlara doğru azalan şekle sahiptir. Ayrıca plasenta da, umbilikal ven ile arterin bir dalı tarafından beslenen 10-38 kadar kotiledon bulunur (Çiçek vd. 2004, Boylu 2008).

Şekil 1. Plasentanın Fetal ve Maternal Yüzü



(<http://www.megep.meb.gov.tr>. Erişim tarihi:01.04.2016).

Plasenta, genellikle uterusun fundusa yakın ön veya arka yüzeyine lokalizedir. Karşılıklı iki yapıdan oluşur. Üç tanesi anneye ait plasenta maternalis ve üç tanesi de fetüse ait plasenta fetalis şeklinde toplam altı tabakadan meydana gelir (Boylu 2008). Plasenta fetalis; düz, parlak, grimsi ve kaygandır. Umbilikal kord (göbek kordonu) bu kısımdan plasentaya santralize olur. Plasenta maternalis ise kırmızı, pürütlü, desidua bazalise yapışan kısımdır. Kotiledonlar görülebilir (<http://www.megep.meb.gov.tr>. Erişim tarihi: 01.04.2016).

Plasenta, ovulasyondan iki hafta sonra oluşmaya başlar. Sağlıklı bir plasenta gebelikle birlikte büyüyerek normalin yirmi katına kadar ulaşır. Bu nedenle plasentanın normal implantasyonu sağlıklı bir gebelik için önemlidir. Başarılı plasenta oluşumunun; vücuttaki hormonlar, prostaglandinler, immünolojik ve diğer bazı faktörler üzerinde etkili olduğu ileri sürülmektedir (Kahyaoğlu vd. 2013, Tiryaki vd. 2016). Bununla birlikte plasenta doğum eyleminin üçüncü evresinde vücuttan atılır (<http://www.megep.meb.gov.tr>. Erişim tarihi: 02.04.2016).

2.2.2. Fetal Membranlar

Fetal membranlar ve plasenta, fetüsü anneden ayıran yapılardır. Gebelik süresince iki tane membran oluşur. Bunlardan birincisi plasentanın en dış kısmında bulunan ve fetüse en yakın olan amnion zarıdır. Diğeri ise hemen onun altında bulunan korion tabakasıdır. (Çiçek vd. 2004, Köroğlu 2007). Korion tabakasının altında ise sırasıyla korionik villuslar, intervillöz boşluk, desidua ve myometrium olarak karşımıza çıkar (Çiçek vd. 2004, Köroğlu 2007).

2.2.3. Umbilikal Kord

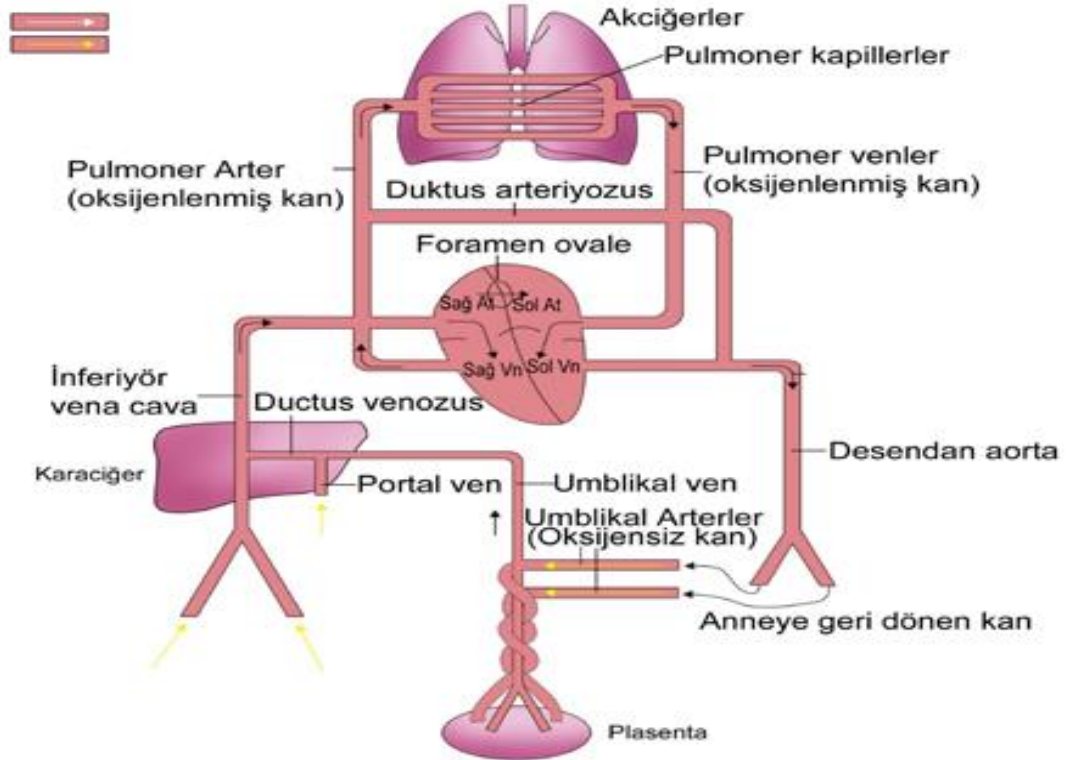
Göbek kordonu; plasenta ile fetüs arasında gelişen anneden fetüse ve fetüsten anneye aktarılması gereken maddelerin geçişini sağlayan yaşam bağıdır (Gürsoy ve Koptagel 1997, Junqueira et al. 1998, Boylu 2008). Ortalama 50-60 cm boyunda, 1.5-2 cm kalınlığındadır. Kesitinde ise iki arter, bir ven ve bu damarların dışını çevreleyen bir bağ dokusu (Wharton jeli) bulunur. Spiral şeklinde ve mezoblastik bir oluşumdur. Plasentaya genellikle santral giriş yapar (Çiçek vd. 2004, Köroğlu 2007, Aslanova 2014).

2.3. Fetal Dolaşım

İntrauterin dönemde fetüsün, akciğerleri ve sindirim sistemi çalışmadığı için besin ve oksijen ihtiyacını plasentadan karşılar. Bu olay şu şekilde gerçekleşir; annedeki besin maddeleri ve oksijeni taşıyan kan, plasentada villuslardan geçerek göbek kordonundaki vena umbilicalise verilir. Fetüsün vücuduna giren vena umbilicalis iki kola ayrılır. Bu kollardan biri duktus venozus aracılığı ile vena kava inferiora, diğeri ise karaciğere girdikten sonra vena kava inferiora bağlanır. Umbilikal

ven kollarının, vena kava inferiora girdiği kısımda arter ve venöz kan birlikte bulunur. Vena kava inferior ile kalbe gelen kan, fetüs kalbindeki foramen ovale ile ikiye ayrılır. Az bir kısmı doğrudan sağ kulakçığa, büyük bir kısmı ise foramen ovaleden geçerek sol kulakçığa geçer. Sol kulakçıktan, sol ventriküle oradan da aort ile tüm vücuda yayılır. Sağ kulakçıktaki kan, vena kava süperiordan gelen oksijen oranı düşük kanla karışır. Sağ kulakçıktan sağ karıncığa geçer. Oradan da arteria pulmonalise pompalanır. Fakat fetüsün akciğerleri çalışmadığı için kanın büyük kısmı akciğerlere değil de duktus arteriyozusa geçerek aorta ulaşır. Aort yoluyla tüm vücuda dağılan kan ile besin ve oksijen bırakılırken, atık ürünler ise arteria umbilikalisler aracılığı ile plasentaya geri döner (<http://www.megep.meb.gov.tr>. Erişim tarihi: 01.04.2016).

Şekil 2. Fetal Dolaşım



(Moore and Persaud 1993, Altunkaynak 2011).

2.3.1. Plasentanın Fonksiyonları ve Madde Geçişleri

Plasenta çok çeşitli gevlere sahip bir yapıdır. Anne ile fetüs arasında bariyer vazifesi yapar. Besinlerin fetüse geçişini saçlar, solunum, boşaltım gibi hayati olaylara yön verir ve gebeliğin devamı için hormon üretimini saçlar. Plasentanın başlıca gevleri ise:

Solunum fonksiyonu: Anneden fetüse ve fetüsten anneye olan kan akımı sayesinde anneden fetüse oksijen, fetüsten anneye karbondioksit geçişini saçlar (Arıca 2010).

Boşaltım fonksiyonu: Fetüsün metabolizma artıklarını, anne kanına taşıyarak annenin böbrekleri aracılığıyla dışarı atılmasını saçlar (Arıca 2010).

Beslenme fonksiyonu: Su, mineral, glikoz, protein ve elektrolitleri anneden fetüse taşır (Arıca 2010).

Endokrin fonksiyonu: Plasenta tarafından salgılanan başlıca hormonlar östrojen, progesteron ve (HCG) human koryonik gonadotropindir (Arıca 2010). Bu hormonlar ile endometriumun destekler. Ayrıca rahim kas kasılmalarını baskılayarak gebeliğin düşük veya erken doğum şeklinde sonuçlanmasını engeller (Arıca 2010).

Pasif difüzyon; maternal ve fetal konsantrasyon farklılığından kaynaklanan madde geçişleri olup enerjiye ihtiyaç duyulmaz (Malone 1975, Arıca 2010). Oksijen transportu bu yolla gerçekleşir (Köroğlu 2007).

Kolaylaştırılmış difüzyon; taşıyıcı bir ara madde vardır. Enerjiye ihtiyaç yoktur ve glikoz transportu bu şekilde gerçekleşir (Köroğlu 2007).

Aktif transport; fetal tarafta geçecek olan maddenin konsantrasyonu daha yüksektir. Bu nedenle enerjiye gereksinim vardır. Aminoasit geçişleri bu şekilde gerçekleşir (Malone 1975, Köroğlu 2007).

Pinositoz da ise; maddeler vakuol oluşturularak içeri alınır. Albümin, gamma globülin gibi büyük moleküllü maddelerin transferi bu yolla yapılır.

Ayrıca plasenta, anne kanında bulunabilecek birçok yabancı maddenin (bazı virüs ve ilaçlar...) zararlı etkilerine karşı fetüsü koruduğu ileri sürülmüştür (Onur 2001, Köroğlu 2007, Boylu 2008).

2.3.2. Plasenta ve Çinko İlişkisi

Gebelikte fizyolojik olarak çinko ihtiyacı artar. Fetüsün, plasentanın ve anne dokularının büyüebilmesi için çinko gereklidir. Gebeliğin çok erken dönemlerinde anneden fetüseye çinko geçişinin olduğu çalışmalarla belirlenmiştir. Bu geçişe bağlı olarak başlayan annedeki çinko düşüşü, doğuma kadar devam eder (Türkmen vd. 2003, Köroğlu 2007). Böylelikle fetüs, çinko ve bakır depolarının %70'ini gebeliğin son trimestrinde biriktirir. Doğumda fetüsün serum çinko düzeyi, anne serum çinko düzeyinden daha yüksektir. Fakat doğumu takip eden ilk altı ay içinde term yenidoğanın serum çinko düzeyinin düşük düzeylere indiği saptanmıştır (Trindade 2005, Köroğlu 2007).

Çinkonun, plasental transferi oldukça yavaştır. Yapılan çalışmalar çinkonun anneden fetüseye geçişinin sadece %3'ü kadar olduğunu vurgulamaktadır (Beer et al. 1992, Öztan 2009). Bunun yanı sıra anne ve fetüs arasındaki in vitro transferin çift yönlü olduğu (Beer et al. 1992) ve plasentadan çinko alınımının bir potasyum/çinko taşınım sistemini içerdiği yapılan çalışmalarla belirlenmiştir (Aslam and McArdle 1992, Öztan 2009).

Singapur'da yaşayan 56 anne ve bebeklerinin kordon kanı çinko değerlerine bakıldığında, ortalama çinko konsantrasyonları sırasıyla maternal ve kord kanında 4.97 ± 1.15 mg/L ve 1.58 ± 0.45 mg/L şeklinde bulunmuştur (Ong et al. 1993).

Diğer taraftan Raghunath vd. 2000 yılında Hindistan'da 148 anne ve bebeklerinin kordon kanındaki çinko değerlerine bakıldığında, ortalama çinko konsantrasyonları maternal ve kord kanında sırasıyla 6.335 mg/L ve 2.527 mg/L şeklinde belirtilmiştir.

Bununla birlikte anne kanındaki çinko seviyesini, kord kanındaki çinko seviyesine göre daha yüksek bulmuşlardır.

Zadrozna vd. (2009), preterm ve IUGR olan gebelerin plasentalarında selenyum, çinko ve bakırın antioksidan aktivitelerini ölçmüşlerdir. IUGR ve preterm plasentalardaki enzim aktivitelerini, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha düşük bulmuşlardır (Zadrozna et al. 2009, Durmuşoğlu 2014). Yine kontrol grubuna göre IUGR plasentalarında bakır %23, çinko %37 oranında düşük bulunmuştur. Preterm plasentalarında ise bakır %19, çinko %42 oranında daha düşük tespit edilmiştir (Durmuşoğlu 2014).

2.4. Çinkonun Fetüs Sağlığına Etkileri ve Olası Sonuçları

Çinkonun yeterli düzeyde olması, sağlıklı ve komplikasyonsuz bir gebelik için önemlidir. Prenatal dönemde çinko eksikliği; büyüme ve gelişme geriliği, spontan abortus, konjenital malformasyonlar, intrauterin gelişme geriliği (IUGR), düşük doğum ağırlığı (LBW), preeklampsi, erken doğum ve nöral tüp defektleri (NTD) gibi olumsuz sonuçları gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Karimi et al. 2012).

Yapılan çalışmalarda annenin yetersiz beslenmesi, fetüsü farklı şekillerde etkilebileceği yönündedir. Gebeliğinde çinko eksikliği yaşayan sıçanların fetüslerinde doğum ağırlıklarının azaldığı gözlenmiştir. Tedavi için gebelik süresince sıçanların fetüslerine çinko verilmesi önerilmiştir (Apgar 1972, Güneş 2014). Gebe sıçanların özellikle 3.trimesterde çinko eksikliği yaşamaları; intrauterin gelişme geriliği ile birlikte beyin ağırlıklarında % 12, karaciğerde % 35, plasentada % 7 gibi bir azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (McKenzie et al. 1975, Güneş 2014).

Ayrıca günlük 1500 kcal altında beslenen gebelerin fetüslerinde, doğum ağırlıklarının anlamlı azalmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan uzun süreli maternal açlık durumu, annenin vücudunda demir (Fe) ve çinko (Zn) yetersizliğine neden olur. Bu durum gebelikte yetersiz beslenme ile SGA (gebelik yaşına göre küçük doğan) arasında ilişki olabileceğini düşündürmektedir (Uçar 2007).

Jameson'a göre (1976) gebelikte çinko eksikliği; maternal morbidite de artma, uzayan gebelik, yetersiz doğum kontraksiyonları, atonik kanama ile ilişkilendirilir. Ayrıca fetüste de postmatürite gibi risk faktörünün olabileceği bildirilmiştir (Jameson 1976, Prasad 1983, Güneş 2014).

Gebelikte nöral tüp defektinin ortaya çıkmasında yetersiz folik asit düzeyi, genetik ve çevresel faktörler etkilidir. Diğer taraftan gebelikte çinko eksikliğinin nöral tüp defekti patojenezinde yer alabileceği çalışmalarda vurgulanmıştır (Torun 2008, Altaş vd. 2012). Çavdar vd.'ye göre yapılan çalışmada nöral tüp defekti (NTD) tanısı alan 29 anne, kontrol grubu (normal çocuk sahibi olan 20 sağlıklı anne) ve (18 ila 34 yaş arası) 40 gebe olmayan kadınlardan alınan örneklerde serum ve saç çinko düzeyi ölçülmüştür. NTD grubundaki ortalama maternal serum ve saç çinko düzeyleri, kontrol anneleri ve gebe olmayan kadınlardan daha düşük bulunmuştur. NTD'li (4'ü anensefalik) 8 yenidoğan bebeğin kan ve saç çinko düzeyleri normal bebekler ile karşılaştırılmıştır. Anomalili bebeklerin saçlarında ortalama çinko düzeyi normal bebeklerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Çavdar vd. 1988).

2003-2004 yılları arasında nöral tüp defektleri olan 23 yenidoğanın spektrofotometri ile 35 sağlıklı kontrol grubunun serum çinko düzeyleri karşılaştırılmıştır. Çinko eksikliği çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile tespit edilmiştir. Çinko eksikliği olgu grubunda %43.5'inde iken kontrol grubunda % 8.6'sında saptanmıştır. NTD varlığı ile çinko eksikliği arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (Golalipour et al. 2006). Fakat Kaliforniya'da Velie et al. (1999), Hollanda'da Groenen et al. (2003), Türkiye'de ise Cengiz vd. (2004) çinko eksikliği ve NTD arasında bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar ileri sürmüşlerdir. Bu nedenle çinko eksikliğinin NTD ile neden sonuç ilişkisini kanıtlamak için daha çok çalışmalara ihtiyaç vardır (Golalipour et al. 2006).

Çinkonun suplementasyonu ile ilgili bazı araştırmalar gebelik süresince çinko alınımının fetusun immün sistemini iyileştirdiğini, DDA (Düşük Doğum Ağırlığı) ve gebelikle birlikte ortaya çıkan hipertansiyon insidansını azalttığını ileri süren çalışmalar belirtilmektedir (Güneş 2014).

Preeklampsia tüm gebeliklerin % 2-8'ini etkiler. Dünyadaki anne ölümleri ve preterm doğumun önde gelen nedenlerindedir. Sarwar vd. (2013) olgu-kontrol çalışmasında preeklampşik gebelerde çinko, bakır, manganez ve demir olmak üzere dört eser elementin serum düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Olgu grubu olarak 50 preeklampşik gebe ile kontrol grubu 58 normotansif gebe birlikte çalışmaya alınmıştır. Rutin obstetrik ziyaretlerde; obstetrik, antropometrik ve klinik veriler toplanmış ve sonucunda preeklampsia hastalarının sağlıklı gebe kadınlara göre serum çinko, bakır, mangan ve demir düzeylerinin oldukça düşük olduğu bulunmuştur (Sarwar et al. 2013).

HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet) sendromlu hastalarda serum çinko ve bakır düzeyleri araştırılan 20 HELLP sendromlu hasta ve 20 sağlıklı kontrol grubu ile yapılan çalışmada Zn (Çinko) ve Cu (Bakır) düzeyleri karşılaştırılmıştır. Hasta grubu serum Zn düzeyi kontrol grubuna oranla anlamlı olarak yüksek tespit edilmiştir. Bununla birlikte Zn'nin HELLP sendromlu hastalarla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Güneş 2014).

Gebelikte maternal çinko düzeyinin fetal gelişim, doğum ağırlığı ve doğum komplikasyonları ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Meadows vd. (1983) tarafından 63 normal gebelik, 20 erken doğan ve idiopatik IUGR'ne sahip bebeklerin kordonunda periferik kanda lökositlerinin çinko içeriği ölçülmüştür. Bununla birlikte akut IUGR olan bebeklerin lökositlerinde çinko tükenmesi mevcut iken uzun süreli IUGR'li olanlarda çinko tükenmesinin daha şiddetli olduğu bildirilmiştir. Erken doğan bebeklerin çinko düzeyi normal olmasına rağmen yine de maternal doku çinko tükenmesine neden olmuştur. Bu durumun vücudtaki tüm çinko düzeyini yansıttığı çalışmanın sonucunda açıklanmıştır (Meadows et al. 1983, Özmert 2005).

Genens vd. (2009) çalışmasında kordon kanı ve anne kanı çinko değerleri karşılaştırılmış ve yenidoğanların antropometrik ölçümleri kilo, boy ve baş çevresi ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırma için 84 anne ve bebeğinin kanındaki çinko değerleri ölçülmüştür. Doğum kilosu 2200-2999 gr arasında olan bebekler Grup 1, 3000-3399 gr arasında olan bebekler Grup 2 ve 3400-5100 gr arasında olan bebekler Grup 3 olarak sınıflandırılmıştır. Her üç grup arasında cinsiyet, doğum şekli, parite, anne yaşı, anne

kanı çinko değerleri ve kordon kanı çinko değerleri açısından fark yok iken bebeklerin kilosu, boyu ve baş çevresi arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca anne kanı çinko değerleri kordon kanı çinko değerlerinden anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Genenş vd. 2009).

Cherry vd. (1989), sosyoekonomik düzeyi düşük kadınlarla yaptığı çalışmasında, gebeliklerinde çinko takviyesinin, prematür doğumları azalttığını ileri sürmüştür (Özmert 2005).

Goldenberg vd. (1995) yılında ise yine sosyoekonomik düzeyi düşük kadınlara gebeliklerinde çinko takviyesi yapılmıştır. Sonucunda bebeklerin doğum kiloları ile baş çevre uzunluğunun uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Özmert 2005).

Danesh vd. (2010) İran'da preterm öyküsü olan kadınların rutin gebelik bakımları sırasında yüksek doz çinko (Zn) takviyesi yapılmıştır. Ve intrauterin büyüme geriliği (IUGR), doğum ağırlığı, baş-topuk uzunluğu, baş çevresi, Apgar skoru ve gebelik yaşı insidansı gibi gebelik sonuçları incelenmiştir. Bununla birlikte çinko suplementasyonunun erken doğum, bebeğin kilosu ve gebelik yaşı üzerinde önemli etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Fakat bebeklerin baş çevresi uzunluğunun çinko desteğini ile arttığı ileri sürülmüştür (Denesh et al. 2010).

Anemi etyolojisinde çinko eksikliği nadirdir. Fakat çinko, hem sentezinde görevli olan alfa arninolevülinik asit dehidrataz enzim aktivitesinde rol alır (Arcasoy 2002). Demir eksikliği anemisinde serum çinko düzeylerinin değerlendirilmesine yönelik yapılan bir çalışmada, demir eksikliği anemisi tanısı alan 1-12 yaş grubu çocuklarda çinko eksikliği oldukça yüksek (%82,8) saptanmıştır. Çinko eksikliği ile birlikte yaş grubuna göre büyüme gelişme geriliği, derilerinde kuruma ve pullanma, iyileşmeyen ayak başparmağı yarası gibi bulgular tespit edilmiştir. Bu çocuklara tedavi olarak çinko ve demir preparatı birlikte verilmiş aylık kontrollere çağırılarak demir eksikliği anemisi düzeltilmiştir (Beydoğan vd. 2006).

Diğer taraftan hayvan çalışmalarında çinko eksikliğinin nörolojik ve davranışsal etkileri incelenmiş olup gebelik döneminde annedeki çinko eksikliğinin, bebeğin

prenatal ve postnatal davranışlarına etkisi olduğu bildirilmiştir (Halas et al. 1977). Sıçan ve şempanzelerde orta ve ağır derecede çinko eksikliğinin sonuçları araştırılmış fiziksel büyümeyi etkilemeden önce ilk olarak psikolojik ve davranışsal tutumu olumsuz yönde etkilediği ileri sürülmüştür. Bununla birlikte ergen maymunlarda orta ve ağır derece çinko eksikliğinin 3-4 hafta sonunda bellek, dikkat bozukluğu ve davranış değişikliğine neden olduğu bildirilmiştir (Özmert 2005).

Hayvanlardaki ciddi çinko eksikliğinde ise organogenez sırasında beyin DNA konsantrasyonunun azaldığı ve malformasyonların görüldüğü yönünde pek çok çalışma mevcuttur. Ayrıca çinkonun nörogelişim ve sinap iletişiminde etkisinin olduğu bilinmektedir (Black 2003). İnsanlarda ise maternal çinko eksikliği ile özellikle beyin malformasyonlarının arttığı saptanmıştır. Ülkemizde Çavdar ve arkadaşlarının yaptığı, vaka-kontrol çalışmalarında da gösterilmiştir (Özmert 2005).

Çinko ile ilgili araştırma sonuçları incelendiğinde, tamamlanan çalışmaların bulguları yetersiz olarak karşımıza çıkmakta ve gelecekteki araştırmalar için fikir vermektedir. Dolayısıyla bu konuda doyurucu cevaplar için daha fazla örnekleme ihtiyaç vardır. Ülkemizde ise yaptığımız çalışmayla bağlantılı olarak yeterli düzeyde sonuçlara ulaşılmamıştır. Bu nedenle kordon kanında çinko düzeyini ve bunun fetüse olası etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma Karabük ili Özel Medikar Hastanesine doğum için başvuran gebelerin fetal kordonundan alınan kan örneğinde çinko seviyelerini ve bunları etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve analitik tipte gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Tarihi

Bu araştırma Karabük Özel Medikar Hastanesinde 01.09.2018- 01.09.2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Medikar Hastanesi özel bir hastane olup 2018 yılında 1251 doğum gerçekleşmektedir.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Özel Medikar Hastanesine doğum için başvuran tüm gebeler oluşturacaktır, örneklemini ise;

- Konuşma ve anlama problemi olmayan
- Türkçe konuşup anlayabilen
- Araştırmaya katılmayı kabul eden 50 gebeden oluşmuştur.

Bu kriterlerin dışında kalan gebeler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Araştırmaya katılma kriterlerini sağlayan gönüllüler basit rastgele örnekleme yöntemi ile örnekleme alınmıştır.

3.4. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Araştırmada bağımlı değişkenler: çinkonun fetüse olası etkileri. Bağımsız değişkenler ise; anneye ait sosyodemografik ve obstetrik özellikler, yaşanılan yere ait özellikler, beslenme şekilleri, yaşamsal bulguları ve hemoglobin değeridir.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler araştırmacılar tarafından literatüre dayanılarak geliştirilen veri toplama formu (EK1) ile toplanacaktır.

Bu formda gebelerin sosyodemografik özelliklerini, beslenme alışkanlıkları, doğurganlık özellikleri, tıbbi öyküsünü ve yenidoğanın özelliklerini belirlemeye yönelik yapılandırılmış 45 soru bulunmaktadır.

Kan numunelerinin toplanabilmesi için araştırmayı kabul eden tüm gebelerin doğum sonrası fetüslerinin kordonlarından steril enjektör yardımı ile 5-10ml kan alınmıştır. Alınan kanların bir kısmı eser element tüplerine (EDTA'sız) bir kısmı ise santifirüj edildikten sonra ependorf tüplerine aktarılmıştır. Örnekler laboratuvarında analiz edilinceye kadar -20 derecede saklanmıştır.

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırma için veri toplama ilk olarak her katılımcının araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından çalışmayı kabul eden gebelere veri toplama formu (EK1) yüz yüze görüşme tekniğiyle uygulanmıştır. Kan numunelerinin alımı gebe doğumu gerçekleştirdikten ve göbek kordonu klemlendikten sonra yenidoğan bakımı esnasında (yenidoğanın sağlık problem yok ise) kordonunun arter kısmından 5-10 ml kan alınmıştır. Kan alınması sırasında kordona herhangi bir sıvazlama işlemi uygulanmamıştır. Enjektörün iğne ucu çıkarılıp eser element tüplerine (EDTA içermeyen) yavaşça aktarılmıştır. Tüpün üzerine bebeğin adı soyadı (Bebek Soyadı) şeklinde ve örnekleme alınma numarası yazılmış olup aynı numara anket için de kullanılmıştır. Alınan kanlar en geç 30-45 dakika içinde 3000 devirde santifirüj edildikten sonra 2 ml'lik serum kısmı ependorf tüplerine konulmuştur. Bu serumlar bekletilmeden Özel Medikar Hastanesi laboratuvarına götürülerek -20 derecede saklanmıştır. Örneklem tamamlanınca kanların nakli için taşıma sporları kullanılıp soğuk zincir kuralına uygun olarak her bir tüp dik şekilde yerleştirilmiştir. Örneklerin tamamı analiz edilmek üzere firma tarafından toksikoloji laboratuvarına götürülmüştür. Kan numunelerindeki çinko düzeyi için Baran Medikal toksikoloji laboratuvarında çalışılmıştır.

Çinko maruziyetini araştırmayı kabul eden gebelerin anketi (EK1) ile toplanan fetüs kordon kanının ilişkisini değerlendirmek amacıyla istatistiksel analiz yöntemi kullanılacaktır.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Araştırmamızdan elde ettiğimiz veriler, öncelikle elektronik ortama aktarılmıştır. Sonra Değişkenlerin normal dağılımdan gelme durumları ve birim sayılarına bağlı olarak Shapiro Wilk's'den yararlanılmıştır.

Araştırmadan elde ettiğimiz verilerimiz nonparametrik dağılım gösterdiği, ayrıca yüzdelik ve frekans dağılımları ile kordon kanı çinko düzeylerinin değişkenlere göre karşılaştırılması Kruskal wallis ve Mann Whitney U testleri ve korelasyon analizi kullanılarak yapılmıştır.

Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,5 kullanılmış olup; $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı bir ilişkinin olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir.

3.8. Verilerin Analiz Edilmesi

Kordon kanı numuneleri anlaşmalı analiz merkezine tamamı gönderildikten sonra örneklerde bulunan çinko; renkli olduğu için Br- PAPS koşullar altında pembe renk verir ve değişim 548nm absorbansta çinko sülfat ile kalibre edilip deiyonize suda çözüldükten sonra Kolorimetrik yöntemle analiz edilmiştir (Rel Assay Diagnostics/TURKEY) (Homsher and Zak 1985).

3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce gerekli etik kurul (EK2) ve kurum izni (EK3) alındıktan sonra başlanmıştır. Her katılımcıya araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak bilgilendirilmiş onamları (EK4) alınacaktır.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Karşılaşılan Durumlar

Araştırmanın en önemli sınırlılığı örneklem grubunun 50 kişiden oluşmasıdır. Kanda çinko değerlerinin analizlerinin araştırma bütçesinin sınırlı olmasından dolayı Üniversitemizin yüksek lisans tezlerine (KBÜ – BAP – TYL– 2019 – 2033) vermiş olduğu destek ile maliyetin hemen hemen tamamı ancak karşılanabilmiştir.

4. BULGULAR

Karabük Özel Medikar Hastanesine 01 Ağustos 2019-01 Eylül 2019 tarihleri arasında doğum yapmak için başvuran kadınların doğum sonu kordondan alınan kan örneklerinde çinko seviyelerinin ölçülmesi ve fetüsü etkileyen olası faktörlerin incelenmesi amacıyla, tanımlayıcı ve analitik tipte yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular:

4.1. Gebelerin Sosyo-demografik, Doğurganlık, Yaşam şekli ve Yenidoğana Ait Bulgular

4.2. Kordon kanında çinko düzeylerinin sosyo-demografik, doğurganlık, yaşam şekli beslenme tüketimi ve yenidoğana ait değişkenlerle karşılaştırılmasına ilişkin bulgular olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

4.1. Gebelerin Sosyo-demografik, Doğurganlık, Yaşam Şekli ve Yenidoğana Ait Bulgular

Bu bölümde araştırmayı kabul eden gebelerin, yaş, boy, kilo, eğitim ve gelir durumu, kronik hastalık ve ilaç kullanımı, sigara, alkol tüketimi, hemoglobin düzeyi ve tansiyon değerleri, gebelerin doğum, düşük, kürtaj, ölü doğum ve toplam gebelik sayısı, gebeliklerine ilişkin risk/risk faktörlerinin değerlendirilmesi, gebelikte ağız içinde veya vücudun herhangi bir yerinde aft benzeri yara oluşumu, beslenme alışkanlıkları ve yenidoğana ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 3. Gebelerin Sosyo-Demografik Özelliklerinin İncelenmesi

Değişkenler	Mean	ss	
Yaş	30,1	4,53	
	n	%	
Medeni Durum	Evli	49	98
	Bekar	1	2
	Eşinden ayrılmış /ölmüş	0	0
Eğitim Durumu	İlkokul	2	4
	Ortaokul	3	6
	Lise	10	20
	Üniversite ve üzeri	35	70
Aile Gelir Düzeyi	Geliri giderinden düşük	2	4
	Geliri giderine denk	36	72
	Geliri giderinden fazla	12	24
Sürekli İkamet Yeriniz	Köy	1	2
	İlçe	14	28
	İl, Şehir	35	70
Aile Tipi	Çekirdek Aile	48	96
	Geniş Aile	2	4
Toplam	50	100	

Araştırmada gebelerin yaş ortalaması $30,08 \pm 4,53$ 'dir. Gebelerin medeni durumuna bakıldığında %98' nin evli olduğu %2'sinin bekar olduğu belirlenmiştir. Gebelerin eğitim durumu açısından incelendiğinde ilkokul mezunu oranı %4, ortaokul mezunu oranı %6, lise mezunu oranı %10, lisans üzeri mezun olma durumu ise %35 olarak saptanmıştır. Gebelerde ayrıca aile gelir düzeyleri %4 oranında gelir-giderden düşük, %72 oranında ise gelir-gidere denk ve %24 oranında ise gelir-giderden fazla olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra gebelerin yaşadıkları bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, % 70'nin Karabük ilinde ikamet ettiği, %28'sinin Karabük'ün ilçelerinde yaşadıklarını ve %2 oranında da köyde yaşadıkları belirlenmiştir (Tablo 3).

Gebelerin aile yaşantıları incelendiğinde de çoğunluğunun %96'sının çekirdek aileye (anne, baba, çocuk) sahip olduğu, %4'nün ise geniş aileye (anne, baba, çocuk, büyükanne, büyükbaba vb) sahip oldukları saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 4. Gebelerin Tıbbi Öyküsüne Bağlı Değişkenlerin Değerlendirilmesi

Değişkenler		Mean	ss
Tansiyon	Sistolik Kan Basıncı	113,52	11,31
	Diastolik Kan Basıncı	64,26	7,88
Hemoglobin Değeri		11,95	1,33
Nabız		90,04	12,07
		n	%
Kronik Hastalık Varlığı*	Evet	7	14
	Hayır	43	86
Düzenli Olarak Kullandığınız İlaç/İlaç Grubu	Evet	13	26
	Hayır	37	74
Gebeliğiniz Sırasında Çinko Takviyesi	Evet	24	48
	Hayır	26	52
Gebeliğinizde Çinkodan Zengin Gıda Tüketimi**	Evet	42	85,7
	Hayır	7	13,4
Gebelikte Sigara İçme Durumu	Evet	4	8
	Hayır	46	92
Günde İçilen Sigara Sayısı	3-4 tane	4	8
Gebelikten Önce Sigara İçme Durumu?	Evet	5	10
	Hayır	45	90
Kaç Yıldır Sigara İçiyorsunuz?	5 yıldan az	1	2
	5 yıldan fazla	4	8
Gebelikten Önce Alkol İçme Durumu	Evet	1	2
	Hayır	49	98
Gebelikte Alkol İçme Durumu	Hayır	50	100
Toplam		50	100

*Diabet, Tansiyon, Troid hastalığı

**Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri, yumurta

Çalışmaya katılan gebelerin kan basıncı değerlerine bakıldığında sistolik kan basıncı ortalamasının $113,52 \pm 11,31$, diastolik kan basıncı ortalamasının ise $64,26 \pm 7,88$ olduğu tanımlanmıştır. Gebelerin hemoglobin düzeyinin $11,95 \pm 1,33$, nabız değerlerinin ise $90,04 \pm 12,07$ şeklinde olduğu bulunmuştur. Ayrıca gebelerin çoğunluğunun (% 86) kronik bir hastalığı olmadığını, sadece %14'nün kronik bir hastalığı (diabet, tansiyon, troid hastalığı) olduğu belirlenmiştir.

Bunlara ek olarak gebelikte düzenli ilaç kullanım durumları incelendiğinde kadınların %26'sının düzenli ilaç kullandığı tanımlanmış %74 kullanmadığını belirtmiştir. Buna karşın kadınların gebelik döneminde %48'nin çinko takviyesi (balık haptı, çinko preparatları) aldığı, %52'sinin ise almadığı saptanmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan gebelerin çinkodan zengin gıda (Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri, yumurta gibi) tüketenler %85,7 iken %14,3'ü ise çinko içeren gıdaları tüketmediğini ifade etmiştir (Tablo 4).

Diğer taraftan gebelerin, gebeliklerinde %8'nin sigara içtiği, sigara içenlerin tamamının günde 3-4 adet sigara içtiği belirlenmiş olup ayrıca gebelik öncesi dönemde de %10'nun sigara içtiği bunların %2 sinin 5 yıldan az sigara kullandığı %8'nin ise 5 yıldan fazla sigara tükettiği bulunmuştur. Gebelerin %98'nin gebelikten önce alkol kullanmadığı, %2'sinin gebelikten önce alkol kullandığı ayrıca gebelik döneminde hiçbirinin alkol kullanmadığı belirlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 5. Gebelerin Doğurganlık Özellikleri

Değişkenler	n	%
Kaçınıcı Gebeliğiniz	1	44
	2	34
	3	12
	4	10
Toplam Gebelik Sayısı	1	44
	2	34
	3	12
	4	10
Toplam Canlı Doğum Sayısı	0	54
	1	34
	2	12
Kürtaj Varlığı	Evet	8
	Hayır	92
Düşük Varlığı	1 kez	10
	2 kez	4
	Hayır	86
Ölü Doğum Varlığı	Evet	2
	Hayır	98
Şimdiki Gebelikle İlgili Risk/Risk Faktörleri	Evet	68
	Hayır	32
	mean	ss
Gebelik Haftanız	37,86	1,4
Toplam	50	100

Gebelerin doğum sayısı incelendiğinde kadınların %44'nün ilk gebeliği olduğu, %34'nün ikinci, %12'sinin üçüncü ve %10'nun dördüncü gebeliği olduğu belirlenmiştir. Ayrıca gebelerin %8'nin kürtaj olduğu geri kalan %92'nin ise kürtaj olmadığı belirlenmiştir. Gebelerin düşük varlığı sorgulandığında %10'nun bir kez, %4'nün iki kez yaşadığı belirlenmiş olup %86'sının düşük yaşamadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan gebelerin %2'sinin bir kez ölü doğum yaptığı, %98'inin ise hiç ölü doğum yapmadığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra şimdiki gebeliğindeki risk/risk faktörlerinin varlığı için %68'nin cevabının evet, %34'nün ise cevabı hayır olmuştur. Son olarak kadınların gebelik haftası ortalama $37,86 \pm 1,4$ olarak belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 6. Gebeliğinde Olası Risk/Risk Faktörleri Bulunan Kadınların Değerlendirilmesi

Değişkenler		n	%
İleri Yaş Gebelik Durumu	Evet	8	23,5
	Hayır	26	76,5
Erken Doğum Tehdit Durumu	Evet	9	26,5
	Hayır	25	73,5
Tansiyon Yüksekliği	Evet	1	2,9
	Hayır	33	97,1
Preeklampsi	Evet	1	2,9
	Hayır	33	97,1
Kısa Gebelik Aralığı	Hayır	34	100
Dörtten Fazla Doğum	Hayır	34	100
	Evet	2	5,9
İri Bebek	Hayır	32	94,1
	Evet	2	5,9
Gebelikte Diyabet	Hayır	32	94,1
	Evet	2	5,9
Gebeliğin Son Üç Ayında Kansızlık	Hayır	24	70,6
	Evet	10	29,4
Oligohidroamniyos	Hayır	30	88,2
	Evet	4	11,8
Polihidroamniyos	Hayır	33	97,1
	Evet	1	2,9
Erken Membran Rüptürü	Hayır	32	94,1
	Evet	2	5,9
Dekolman Plasenta	Hayır	33	97,1
	Evet	1	2,9
Tüp Bebek	Hayır	33	97,1
	Evet	1	2,9
Gebelik Kolestazi	Hayır	33	97,1
	Evet	1	2,9
Beslenmeye Bağlı Sağlık Sorunu	Hayır	32	94,1
	Evet	2	5,9
Toplam		50	100

Araştırmaya katılan gebelerin şimdiki gebeliklerinde risk/risk faktörleri incelendiğinde, %23,5'inin ileri yaş gebeliği olduğu geri kalan %73,5'inin ileri yaş gebeliği olmadığı, %26,5'inin de erken doğum tehdidi yaşadığı %73,5'inin erken doğum tehdidi yaşamadığı bulunmuştur. Diğer yandan %2,9'unun gebeliklerinde tansiyon ve preeklampsi yaşadığı, %97,1'inin ise her iki risk faktöründen de sorunu olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca gebelere iri bebek öyküsü ve kısa gebelik aralığı sorgulandığında hiçbirinin (%100) yaşamadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan gebelerin %29,4'nün gebeliklerinin son üç ayında kansızlık yaşadığı %70,6'sının kansızlık yaşamadığını ifade etmiştir. Kadınların gebeliklerinde polihidroamniyos ve dekolman plasenta durumlarını sadece %2,9'unun yaşadığını, çoğunluğunun ise (%97,1) yaşamadığı belirlenmiştir. Oligohidroamniyos riskinin gebelerin %11,8'inde olduğu, %88,2'sinde ise olmadığı bulunmuştur. Yine kadınlar, tüp bebek ve gebelik kolestazı gibi risk faktörleri için %2,9'unun evet cevabını verdiği %97,1'i hayır cevabını vermiştir. Son olarak beslenmeye bağlı sağlık sorunu ve gebelikte diyabet için %5,9'unun evet cevabını verdiği, %94,1'inden ise hayır cevabı alınmıştır (Tablo 6).

Tablo 7. Kadınların, Önceki Gebeliklerinin Risk/Risk Faktörleri Açısından Değerlendirilmesi

Değişkenler	Mean	ss
En son doğurduğunuz bebeğin kilosu (gr)	2675,86	1275,05
En son doğumunuz ile bir önceki doğumunuz arasındaki süre	3,7	2,14
	n	%
En son doğumunuzda sizde* sağlık problemi	Evet	0
	Hayır	24
En son doğumunuzda bebeğinizde** sağlık problemi	Evet	2
	Hayır	22
Şimdiye kadar ki doğumlarınızda sizde sağlık problemi	Evet	0
	Hayır	24
Şimdiye kadar ki doğumlarınızda bebeğinizde sağlık problemi	Evet	2
	Hayır	22
Toplam	50	100

*Kanama, Tansiyon Yüksekliği, Ateş, Diabet

**Sakatlık, Organ eksikliği, Ölü Doğum, Gelişme Geriliği

Gebelere en son yaptığı doğumu ile şimdiye kadar yaptığı doğumlarının kendilerinde sağlık problemi (kanama, tansiyon ve ateş yüksekliği, diabet) olup olmadığı sorulduğunda cevap olmadığı şeklinde (%100) dir (Tablo 7).

Yine gebelere en son doğumu ile şüana kadar olan doğumlarının sonrası bebeklerinde %17.7'sinin sağlık problemi (sakatlık, organ eksikliği, ölü doğum, gelişme geriliği) yaşadığı, %83.3'ünde sağlık problemi yaşamadığı belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 8. Gebelerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Değişkenler	Haftada	n	%
Et ve Türevlerini Tüketme Sıklığı	Hiç	2	4
	1-2 kere	17	34
	2-3 kere	20	40
	4 veya fazlası	11	22
Süt ve Süt Türevlerini Tüketme Sıklığı	Hiç	2	4
	1-2 kere	4	8
	2-3 kere	4	8
	4 veya fazlası	40	80
Sebze ve Meyve Tüketme Sıklığı	1-2 kere	3	6
	2-3 kere	4	8
	4 veya fazlası	43	86
Tahıl Tüketme Sıklığı	Hiç	1	2
	1-2 kere	21	42
	2-3 kere	13	26
	4 veya fazlası	15	30
Tatlı ve Türevleri Tüketme Sıklığı	Hiç	8	16
	1-2 kere	18	36
	2-3 kere	9	18
	4 veya fazlası	15	30
Hazır Gıda Tüketme Sıklığı	Hiç	23	46
	1-2 kere	22	44
	2-3 kere	3	6
	4 veya fazlası	2	4
Gazlı İçecek Tüketme Sıklığı	Hiç	34	68
	1-2 kere	13	26
	4 veya fazlası	3	6
Toplam		50	100

Çalışmada gebelerin beslenme özellikleri değerlendirildiğinde;

- %4'ünün haftada hiç et ve et türevi tüketmediği, %34'nün haftada 1-2 kere, %40'nın haftada 2-3 kere, % 22'sinin ise haftada 4'den fazla et ve et türevleri tükettiği
- %4'nün hiç süt ve süt ürünleri tüketmediği, %8'nin haftada 1-2 kez, %8'nin haftada 2-3 kez ve %80'nin ise haftada en az 4 den fazla süt ve süt ürünleri tükettiği
- %6'sının haftada 1-2 kez, %8'nin haftada 2-3 kez, %86'sının ise haftada en az 4 den fazla sebze ve meyve tükettiği
- %2'sinin hiçbir zaman, %42'sinin haftada 1-2 kez, %26'sının haftada 2-3 kez, %30'u ise haftada en az 4 veya fazlası tahıl ve tahıl benzeri besinler tükettiği
- %16'sının hiçbir zaman,%36'sının haftada 1-2 kez, %18'nin 2-3 kez, % 30'nun ise haftada en az 4 kez tatlı ve tatlı türevleri tükettiği
- %46'sının hiçbir zaman dışardan hazır gıdalar tüketmediği,%26' sının haftada 1-2 kez, %6'sının haftada 2-3 kez, %4'nün ise haftada 4'den fazla hazır gıda kullandıkları
- %68'nin hiçbir zaman,%26'sının haftada 1-2 kez, %6'sının ise haftada dörtten fazla gazlı içecek tükettiği belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 9. Kadınların, Gebelikleri Sırasında Bazı Oluşumların Değerlendirilmesi

Gebeliğinizde ağız içinde veya kenarlarında aft gibi yara oluşumu	Evet	9	18
	Hayır	41	82
Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı kullanımı	Yara çıkmadı	40	80
	Evet	2	4
	Hayır	8	16
	Evet	1	2
Gebeliğinizde vücudunuzun herhangi bir bölgesinde yara oluşumu	Hayır	49	98
	Yara oluşmadı	49	98
Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı desteği	Evet	0	0
	Hayır	1	2
Toplam		50	100

Çalışmaya katılan kadınların gebelikleri sırasında çinko eksikliğine bağlı %18'nin ağız içinde veya kenarlarında aft benzeri yara çıktığını, %82'sinin ise yara

çıkmadığını ifade etmiştir. Yarası olan gebelerin %4'nün çinko desteği aldığı %16'sının ise çinko desteği almadıklarını söylemiştir. Ayrıca kadınların gebeliklerinde çoğunluğun (%98) vücudunun herhangi bir yerinde yara çıkmadığını belirtmiştir. Diğer taraftan %2'sinin vücudunda yara oluşumu olduğu sadece %2'sinin çinko preparatı kullandıkları belirlenmiştir (Tablo 9).

Tablo 10. Yenidoğana İlişkin Bilgilerin Değerlendirilmesi

Değişkenler		mean	ss
Bebeğin Kilosu		3295,34	429,34
Bebeğin Boyu		48,88	2,31
Bebeğin Baş çevresi		34,1	1,55
1. apgar skoru		8,72	0,86
5. apgar skoru		9,74	0,66
		n	%
Bebeğin Cinsiyeti	Erkek	22	44
	Kız	28	56
Bebekte Konjenital Anomali	Hayır	50	100
Doğum Şekli	Normal Doğum	9	18
	Sezaryen	41	82
Toplam		50	100

Araştırmada bebeklerin ortalama değerleri kilosunun $3295,34 \pm 429,34$, boylarının $48,88 \pm 2,31$, baş çevrelerinin $34,1 \pm 1,55$ olduğu belirlenmiştir. 1. Apgar skor ortalamalarının $8,72 \pm 0,86$ olup 5. Apgar skor ortalamalarının ise $9,74 \pm 1,41$ olduğu saptanmıştır. Ayrıca bebeklerin %44'ünün erkek, %56'sının kız cinsiyette olduğu, doğum şeklinin %18'nin normal vajinal yoldan, %82'nin ise sezaryen ile gerçekleştiği belirlenmiştir. Ayrıca bebeklerin hiçbirinde (%100) konjenital anomali saptanmamıştır (Tablo 10).

4.2. Kordon kanında çinko düzeylerinin sosyo-demografik, doğurganlık, yaşam şekli ve yenidoğana ait değişkenlerle karşılaştırılmasına ilişkin bulgular

Bu bölümde, kordon kanı çinko düzeyleri ile gebelerin sosyo-demografik özellikleri, sigara içme durumu, tıbbi öyküsü, doğurganlık öyküsü, önceki gebeliklerine ait sağlık bilgisi, beslenme öyküsü, mevcut gebeliklerinde yara oluşumu ve yenidoğanın özelliklerinin karşılaştırılmasına yönelik bulgular sunulmuştur.

Tablo 11. Gebelerin Sosyo-Demografik Özellikler, Sigara Alışkanlığı Ve Beslenme Alışkanlığı ile Kordon Kanı Çinko Değerlerinin Karşılaştırılması

		n	Arit. Ort. ± ss	Min-Max	Analiz
Kordon Kanı Çinko Düzeyi (µg/dl)		50	97,71 ± 19,82	32,66 - 125,47	
Sosyo-demografik özellikler		n	r*	p	
Yaş		50	0,34	0,016	
Boy		50	-0,152	0,293	
Kilo		50	0,236	0,098	
		n	Arit. Ort ± ss	Sıra Ort.	
Medeni Durum	Evli	49	97,57 ± 19,99	25,43	Z***=-
	Bekar	1	104,98	29	0,243;
	Eşinden ayrılmış-ölmüş	0	-	-	p=0,808
Eğitim Durumu	İlkokul	2	99,88 ± 6,72	25	
	Ortaokul	3	105,29 ± 20,68	30,33	H**=4,127;
	Lise	10	91,22 ± 10,31	17,3	p=0,248
	Üniversite/Üzeri	35	98,8 ± 22,19	27,46	
Aile Düzeyi	Geliri giderinden düşük	2	114,08 ± 13,34	37,5	H=1,425;
	Geliri giderine denk	36	96,39 ± 21,68	24,86	p=0,49
	Geliri giderinden fazla	12	98,96 ± 13,46	25,42	
Sürekli İkamet Yeriniz	Köy	1	91,16	17	H=0,476;
	İlçe	14	101,18 ± 12,71	26,86	p=0,788
	İl-Şehir	35	96,51 ± 22,28	25,2	
Aile Tipi	Çekirdek Aile	48	97,59 ± 20,19	25,44	z=-0,149;
	Geniş Aile	2	100,62 ± 7,76	27	p=0,901
Gebelikte sigara içme durumu	Evet	4	105,09 ± 12,72	31	z=-0,787;
	Hayır	46	97,07 ± 20,29	25,02	p=0,431
Çinko bakımından zenginliğinde tüketimi*	Evet	42	97,82 ± 21,39	25,71	z*=-0,857;
	Hayır	7	95,52 ± 7,38	20,71	p=0,391

* Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri, yumurta

Araştırmada kordon kanı çinko düzeyinin ortalama $97,71 \pm 19,82$ µg/dl olduğu belirlenmiştir (Tablo 11). Araştırmada gebelerin sosyo-demografik özellikleri ile kordon kanı çinko düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde yalnızca yaş ile çinko düzeyi arasında orta dereceli, pozitif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuş olup ($r_s=0,34$; $p<0,05$) boy, kilo, medeni durum, eğitim durumu, aile gelir düzeyi, ikamet yeri ve aile tipinin kordon kanı çinko düzeyleri ile istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 11).

Ayrıca gebelerin eğitim durumlarına göre kan çinko düzeyleri incelendiğinde, ortalama olarak ilkokul mezunlarının $99,88 \pm 6,72 \mu\text{g/dl}$, ortaokul mezunlarının $105,29 \pm 20,68 \mu\text{g/dl}$, lise mezunlarının $91,22 \pm 10,31 \mu\text{g/dl}$, lisans/lisans üstü eğitime sahip olanların $1,49 \pm 0,7 \mu\text{g/dl}$ olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Gebelerin aile gelir durumu ile kordon kanı çinko düzeyi karşılaştırıldığında geliri giderinden düşük $114,08 \pm 13,34 \mu\text{g/dl}$, geliri giderine denk $96,39 \pm 21,68 \mu\text{g/dl}$ ve geliri giderinden fazla ise $98,96 \pm 13,46 \mu\text{g/dl}$ olarak bulunmuştur. Kordonda çinko düzeyi ile aile gelir durumu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Diğer taraftan şehir merkezinde yaşayan gebelerin kordon kanı çinko düzeyi $96,51 \pm 22,28 \mu\text{g/dl}$, ilçe merkezinde yaşayan gebelerin $101,18 \pm 12,71 \mu\text{g/dl}$ ve köyde yaşayan gebelerin $91,16 \mu\text{g/dl}$ olduğu bulunmuştur. Ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) Sonuç olarak aile tipi açısından kordon çinko düzeyi çekirdek aileye sahip olanlarda ortalama $97,59 \pm 20,19 \mu\text{g/dl}$, geniş aileye sahip olanlarda ise $100,62 \pm 7,76$ 'dir ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo 11).

Tablo 12. Gebelerin Tansiyon, Nabız, Hemogloblin, Gebelik Haftası ile Kordon Kanı Çinko Düzeyi Arasındaki İlişki

Değişkenler	Kordon Kanı Çinko Düzeyi ($\mu\text{g/dl}$)			
	n	r*	p	
Tansiyon	Büyük Tansiyon	50	-0,155	0,281
	Küçük Tansiyon	50	-0,149	0,301
Nabız		50	-0,145	0,314
Hb Değeri		50	-0,074	0,61
Gebelik Haftası		50	-0,137	0,342
Toplam		50		

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, tansiyon değerleri açısından büyük tansiyon ($p=0,281$), küçük tansiyon ($p=0,301$), nabız değeri ($p=0,314$) ve hemogloblin değeri ($p=0,61$) ile kordon kanı çinko düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemektedir ($p > 0,05$) (Tablo 10). Ayrıca kordon kanı çinko düzeyi ile

gebelik haftası ($r=-0,137$, $p=0,0342$) arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 12).

Tablo 13. Gebelerin Doğurganlık Özellikleri ile Kordon Kanı Çinko Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Kordon Kanı Çinko Düzeyi ($\mu\text{g/dl}$)			İstatistiksel Analiz	
	n	Arit. Ort. \pm SS	Sıra Ort.		
Doğum Sayısı	İlk gebelik	27	92,53 \pm 22,53	22,22	H**=3,04; p=0,219
	1	17	104,36 \pm 16,24	29,82	
	2 ve fazlası	6	102,20 \pm 6,73	28	
Düşük Sayısı	Yok	43	97,04 \pm 20,92	25,14	H=0,29; p=0,865
	1	5	100,69 \pm 10,77	26,6	
	2	2	104,66 \pm 15,49	30,5	
Ölü Doğum Hikayesi	Evet	1	107,45	35	z***=- 0,658; p=0,51
	Hayır	49	97,51 \pm 19,97	25,31	
Gebelik Sayısı	1	22	89,22 \pm 22,98	19,86	H=5,98; p=0,113
	2	17	105,21 \pm 15,87	30,65	
	3	6	103,12 \pm 13,63	28,67	
	4	5	103,15 \pm 8,97	29	
Şimdiki Gebeliğiniz ile ilgili Risk durumu	Risk var	34	98,91 \pm 18,09	226,18	z=-0,478; p=0,632
	Risk yok	16	95,18 \pm 23,51	24,06	

Kordon kanı çinko düzeyleri gebelerin doğum sayısı açısından karşılaştırıldığında; çinko düzeyleri ilk gebeliği olanlarda $92,53 \pm 22,53 \mu\text{g/dl}$, bir kere doğum yapmışlarda $104,36 \pm 16,24$ iki ve daha fazla doğum yapmış olanlarda $102,20 \pm 6,73 \mu\text{g/dl}$ bulunmuş olup aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 13).

Ayrıca daha önce bir kere düşük öyküsü bulunanlarda çinko düzeyi $100,69 \pm 10,77 \mu\text{g/dl}$, iki kez bulunanlarda $104,66 \pm 15,49 \mu\text{g/dl}$ ve hiç düşüğü olmayanlarda $97,04 \pm 20,92 \mu\text{g/dl}$ olduğu aradaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 13). Yine kordon kanı çinko değeri ölü doğum hikayesi bulunan gebelerde $107,45 \mu\text{g/dl}$, olmayanlarda $97,51 \pm 19,97 \mu\text{g/dl}$ ölçülmüş olup gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 13).

Araştırmamızda, mevcut gebeliği riskli olan kadınların kordon kanı çinko düzeyi $98,91 \pm 18,09 \mu\text{g/dl}$ iken riskli olmayan kadınların $95,18 \pm 23,51 \mu\text{g/dl}$ 'dir. Kordon

kanı çinko değeri ile riskler yönünden istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 13).

Tablo 14. Kadınların, Önceki Gebeliklerinin Sağlık Problemleri Açısından Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması

Değişkenler	n	Kordon Kanı Çinko Düzeyi ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	
		Arit. Ort. \pm SS	Sıra Ort.
En son doğumunuzda sizde* herhangi bir sağlık problemi	Evet	0	-
	Hayır	24	103,95 \pm 13,96
En son doğumunuzda bebekte** herhangi bir sağlık problemi	Evet	2	106,05 \pm 1,99
	Hayır	22	103,76 \pm 14,58
Şimdiye kadar ki doğumlarınızda sizde herhangi bir sağlık problemi	Evet	0	-
	Hayır	24	103,95 \pm 13,96
Şimdiye kadar ki doğumlarınızda bebeğinizde herhangi bir sağlık problemi	Evet	2	106,05 \pm 1,99
	Hayır	22	103,76 \pm 14,58

*Kanama, Tansiyon Yüksekliği, Ateş, Diyabet

**Sakatlık, Organ eksikliği, Ölü Doğum, Gelişme Geriliği

Araştırmamızda kadınların en son doğumunda (kanama, tansiyon ve ateş yüksekliği, diyabet) sağlık problemi yaşamayan kadınların kordon kanı çinko düzeyi 103,95 \pm 13,96 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 'dir. Ayrıca en son doğumunda bebeklerinde (sakatlık, organ eksikliği, ölü doğum, gelişme geriliği) sağlık problemi yaşayanlarda çinko düzeyi 106,05 \pm 1,99 $\mu\text{g}/\text{dl}$ iken yaşamayan kadınların ise 103,76 \pm 14,58 $\mu\text{g}/\text{dl}$ bulunmuş olup gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 14).

Şimdiye kadar ki doğumlarında kendilerinde (kanama, tansiyon ve ateş yüksekliği, diyabet), sağlık problemi yaşamayan kişilerin çinko düzeyi 103,95 \pm 13,96 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 'dir. Şimdiye kadar ki doğumlarının bebeklerinde (sakatlık, organ eksikliği, ölü doğum, gelişme geriliği) sağlık problemi yaşayan kadınların 106,05 \pm 1,99 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ve yaşamayan kadınların ise 103,76 \pm 14,58 $\mu\text{g}/\text{dl}$ bulunmuş olup gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 14).

Özetle araştırmaya katılan gebelerin geçmiş gebeliklerinin sağlık bilgilerine ilişkin toplanan bilgiler ile kordon kanındaki çinko düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo14).

Tablo 15. Kadınların, Gebelikleri Sırasında Bazı Oluşumların Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması

Değişkenler		Kordon Kanı Çinko Düzeyi ($\mu\text{g/dl}$)			İstatistiksel Analiz
		n	Arit. Ort. \pm SS	Sıra Ort.	
Gebeliğinizde ağız kenarlarında veya ağız içinde yara oluşumu	Evet	9	101,15 \pm 19,19	27,67	$z=-0,492$; $p=0,622$
	Hayır	41	96,96 \pm 20,1	25,02	
Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı desteği	Evet	2	96,34 \pm 15,13	4,5	$z=-0,293$; $p=0,77$
	Hayır	7	102,53 \pm 21,05	5,14	
Gebeliğinizde vücudunuzun herhangi bir yerinde yara oluşumu	Evet	1	103,34	27	$z=-0,104$; $p=0,917$
	Hayır	49	97,6 \pm 20	25,47	
Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı desteği	Evet	0	-	-	**
	Hayır	1	103,34	-	

Araştırmada kordon kanı çinko değeri gebelikleri sırasında ağız kenarlarında veya içinde yara oluşumu yaşayan kadınların 101,15 \pm 19,19 $\mu\text{g/dl}$, yaşamayan kadınların 96,96 \pm 20,1 $\mu\text{g/dl}$ olup yaşayan kadınların çinko desteği alanlar 96,34 \pm 15,13 $\mu\text{g/dl}$ iken almayanlar ise 102,53 \pm 21,05 $\mu\text{g/dl}$ şeklindedir ($p<0.05$) (Tablo15).

Bununla birlikte kordon kanı çinko değeri gebelikleri sırasında vücudunda yara oluşumu yaşayan kadınların 103,34 $\mu\text{g/dl}$, yaşamayan kadınların 97,6 \pm 20 $\mu\text{g/dl}$ iken bu yaralar için çinko desteği almayan kadınlar 103,34 $\mu\text{g/dl}$ 'dir. Sonuç olarak gebelikleri sırasında çinko kullanımına ilişkin toplanan değişkenler ile kordon kanı çinko düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p<0.05$) (Tablo15).

Tablo 16. Yenidoğana İlişkin Bilgilerin Kordon Kanı Çinko Değerleri ile Karşılaştırılması

Değişkenler	Kordon Kanı Çinko Düzeyi (µg/dl)				
	n	Arit. Ort. ± SS	Sıra Ort.	Analiz	
Bebeğin Cinsiyeti	Kız	22	98,64 ± 18,28	25,82	z**=-0,137; p=0,891
	Erkek	28	96,98 ± 21,25	25,25	
	n	r*	p		
Bebeğin Kilosu	50	0,083	0,566		
Bebeğin Boyu	50	-0,086	0,554		
Bebeğin Baş Çevresi	50	-0,043	0,767		
Apgar Değerlendirmesi	1.Dk	50	-0,199	0,166	
	5.Dk	50	-0,243	0,089	
	n	Arit. Ort. ± SS	Sıra Ort.		
Doğum Şekli	Normal	9	105,19 ± 18,53	30,56	z=-1,149; p=0,251
	Sezeryan	41	96,07 ± 19,92	24,39	
	n	r	p		
Doğum Haftası	50	-0,232	0,104		

Araştırmada kordon kanı çinko düzeyinin kız bebeklerde ortalama $98,64 \pm 18,28$ µg/L erkek bebeklerde ortalama $96,98 \pm 21,25$ olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 16).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre kordon kanı çinko düzeyi ile bebeğin kilosu ($p= 0,566$), boyu ($p=0,554$), baş çevresi ($p=0,767$), doğum haftası ($p=0,104$) ve 1.dakika apgar skoru ($p=0,166$), 5. dakika apgar skoru ($p= 0,089$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$) (Tablo 16). Son olarak araştırmada kordon kanı çinko düzeyinin normal vajinal doğumlarda ortalama $105,19 \pm 18,53$ µg/l, sezeryan doğumlarda ortalama $96,07 \pm 19,92$ µg/l olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 16).

5. TARTIŞMA

Çinko, vücut fonksiyonlarının işlevi açısından son derece önemli bir eser elementtir. Çinko eksikliği yalnızca besinsel olarak değil, birçok klinik durumda ve bazı alışkanlıklarla da gelişebildiği ileri sürülmüştür (Prasad 1993, Prasad 1996). Bununla birlikte hücre çoğalmalarının arttığı ve büyüme dönemlerinin hızlandığı bebeklik, çocukluk, adölesan ve gebelik gibi dönemlerde ayrı bir öneme sahiptir (Osendarp et al. 2003, Durmuşoğlu vd. 2018).

Gebelik döneminde çinko maternal dokuların, fetüsün ve plasentanın sağlıklı gelişebilmesi ve büyüebilmesi için gereklidir (Uzdil ve Özenoğlu 2015). Gebeliğin çok erken dönemlerinde anneden fetüse çinko geçişinin olduğu saptanmıştır (Türkmen vd. 2003, Köroğlu 2007). Bu geçişe bağlı başlayan annedeki çinko düşüşü doğuma kadar devam ettiği de belirtilmiştir (Türkmen vd. 2003, Köroğlu 2007). Gebelikte çinko, anne ve fetüs sağlığı için günlük alınması gereken miktarın (gebelikte ortalama 20 mg) altında ise spontan abortus, preeklampsi ve erken doğum (EDT) gibi gebelik sürecini olumsuz etkileyen durumlar gelişebilir. Bununla birlikte fetüs sağlığı açısından büyüme ve gelişme geriliği, konjenital malformasyonlar, intrauterin gelişme geriliği (IUGR), düşük doğum ağırlığı (LBW) ve nöral tüp defektleri (NTD) gibi fetüsü olumsuz etkileyebilecek çalışma sonuçlarında literatürde mevcuttur (Velie et al. 1999, Arcasoy 2002, Karimi et al. 2012, Güneş 2014, Durmuşoğlu vd. 2018). Bu bilgilere dayanarak çalışmamız gebelikte maternal çinko seviyesine bağlı kordon kanındaki çinko miktarının fetüse olası etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamızda kordon kanı çinko düzeyi ortalaması $97,71 \pm 19,82 \mu\text{g/dl}$ bulunmuştur (Tablo 11). Dirik vd. (1986) İzmir’de 20 tane normal vajinal yoldan doğan bebeğin kordon kanında çinko miktarı değerlendirilmiş ve $1.01 \pm 0.39 \text{mg/L}$ olarak saptanmıştır. Çavdar vd. (1988) Ankara’da 12 adet sağlıklı yenidoğanlarda yapılan çalışmada serum çinko düzeyini $68.7 \pm 10.9 \mu\text{g/dl}$ ve saç çinko düzeyini ise $193.3 \pm 39.2 \mu\text{g/gr}$ bulmuşlardır.

Anal vd. (1995) İzmir'de yapılan çalışmada 10 sağlıklı normal bebekte değerlendirilen serum çinko düzeyini 78.3 ± 15.1 µg/dl olarak bulunmuştur (Anal et al. 1995). Yine İzmir'de 40 yenidoğan bebeğin göbek kordonundan alınan örneklerde serum çinko değeri 131.47 ± 28.8 µg/dl olarak belirlenmiştir (Taneli vd. 1995). Genenş vd. (2009) yapmış oldukları 84 anne ve bebeklerinin kordon kanındaki çinko değerleri ile yenidoğanların antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada kordon kanı çinko ortalaması $84,6$ µg/dl bulunmuştur (Genenş vd. 2009). Bununla birlikte çalışma bulgumuz, ülkemizde yapılan çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Bu çalışmalara ek olarak da anne kanı çinko düzeyi ile kordon kanı çinko düzeyinin karşılaştırılmasına dair çalışmalar mevcuttur. İki parametre arasında zayıf pozitif bir ilişki olduğu (Genenş vd. 2009) literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu iken bazılarıyla ise çelişmektedir. Ette and Ibeziako (1985), Makinde vd. (1991) ve Veena vd. (1991) anne ve kordon kanı çinko değerleri arasında fark bulamazken, Ong vd. (1993) ve Srivastava and Mehratra (2002) kordon kanı çinko değerlerini maternal kandan daha düşük bulmuştur. Buna karşılık Okonofua vd. (1990) ve Iqbal vd. (2001) kordon kanı çinko değerlerini maternal kandan daha yüksek bulmuştur (Genenş vd. 2009).

Anne ve yenidoğan sağlığı için çinko tek başına etkili olmayıp diğer eser(iz) elementlerle de ilişkili olduğu çalışmalarda mevcuttur. Türkmen vd. (2003) anne ve kordon kanında serum çinko ve bakır düzeylerinin anne yaşı ile bebeklerin doğum ağırlıkları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada bebeklerin ortalama serum çinko düzeyinin (79.5 ± 18.3 µg/dl) annelerin ortalama serum çinko düzeyinden (64.3 ± 13.5 µg/dl) yüksek bulunmuştur ($p=0.001$). Ayrıca bebeklerin ortalama serum bakır düzeyi (130.6 ± 69.9 µg/dl), annelerin ortalama serum bakır düzeyinden (245.3 ± 83.2 mg/dl) anlamlı olarak düşük belirlenmiştir ($p<0.001$). Bununla birlikte anne yaşının, bebeklerin çinko ve bakır düzeyleri arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Diğer taraftan Genenş vd. (2009) araştırmaya katılan 84 anne ve bebeklerinin, maternal yaş ortalamasını $28,57$ bulmuştur. Maternal yaş ile anne ve kordon kanı çinko değerleri incelendiğinde bu veriler arasında çok düşük bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise gebelerin yaş ortalaması $30,08 \pm 4,53$ belirlenmiş olup anne yaşı ile

kordon kanı çinko düzeyi arasında orta dereceli, pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 11). Bu bulgu Wasowicz vd. (1993), Srivastava and Mehratra (2002) ve Genenş vd. (2009) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

Annenin sigara içmesi bağırsağın doğrudan veya dolaylı mukozal yapı ve işlevini değiştirerek çinko emilimini etkiler. Buna bağlı fetüs veya yenidoğanda zararlı olabilecek düzeyde çinko azalmasına neden olduğu belirtilmiştir (Taneli 2005). Bazı araştırmacılar serum çinko düzeyini sigara içenlerde, içmeyenlere oranla daha düşük bulmuştur (Gülcü vd. 2003). Bu verilerin aksine Srivastava vd. (2001) sigara içenlerin çinko düzeylerini 429.50 ± 161.31 $\mu\text{g/dl}$ bulup sigara içmeyenlerinin ise 678 ± 334.21 $\mu\text{g/dl}$ olarak belirlemiş ve iki grup arasında anlamlı fark bulmuştur. Diğer taraftan Demir vd. (2007) gebeliğinde sigara içen kadınların çinko düzeyi araştırılan çalışmada, sigara kullanımının anne ve bebek açısından çinko değerlerini etkilemediğini belirtir. Ayrıca gebelerin çinko düzeyini, sigara içmeyen gruptan daha düşük fakat bebeklerden daha yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise gebeliğinde sigara içenlerin kordon kanı çinko miktarı $105,09\pm 12,72$ $\mu\text{g/dl}$ olup sigara içmeyenlerin $97,07 \pm 20,29$ $\mu\text{g/dl}$ 'dir ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 11). Farklı toplumlarda çinko düzeyini araştıran çalışmalar sadece gebelikle değişim göstermeyerek beslenme ve çevresel faktörlerin etkisi ile sonuçları değiştirebileceği yönündedir (Türkmen vd. 2003).

Kordon kanı çinko düzeyleri gebelerin doğum sayısı ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$) (Tablo 13). Bununla ilgili çalışma sonuçları literatürde farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bazı araştırmalar doğum sayısının, anne ve kordon kanı çinko değerlerini değiştirmedeğini bazı araştırmalar ise doğum sayısı ile anne ve kordon kanı çinko değerlerinin değiştiğini göstermektedir. (Mbofung et al. 1986, Wasowicz et al. 1993, Srivastava and Mehratra 2002, Genenş 2009).

Yetersiz çinko (Zn) alımı genelde diyetdeki çinko içerikli besinlerin az olması ve fitat oranı yüksek besinlerin tüketilmesi ile ilişkilidir (Hotz et al. 2004). Ayrıca plazma çinko düzeyinin beslenme ve egzersiz gibi kişisel alışkanlıklarla da değiştiği ileri sürülmüştür (Genenş vd. 2009).

İstanbul Tıp Fakültesi'nde yapılan çalışmada anomalili doğan bebeklerin ve annelerinin serum ve saç çinko düzeyleri sağlıklı anne ve bebeklerin çinko değerlerinden anlamlı olarak düşük bulunmuştur (Yüzbaşıyan 1983).

Çavdar vd. (1995) Ankara'da sağlıklı 16 kadında serum çinko düzeyini 78.75 ± 9.72 $\mu\text{g}/\text{dl}$ diğer taraftan dengeli ve düzenli beslenmiş 48 gebede 68.7 ± 12.9 $\mu\text{g}/\text{dl}$, sağlıksız beslenmiş 41 kadında ise çinko düzeyini 56.5 ± 9.4 $\mu\text{g}/\text{dl}$ bulunmuştur. Sağlıklı beslenen kadınlarda çinko miktarı 160-228 $\mu\text{g}/\text{gr}$ iken uzun süreli kötü beslenen kadınların saç çinko miktarını 130-148 $\mu\text{g}/\text{gr}$ şeklinde bildirmiştir (Çavdar et al. 1995).

İstanbul Tıp Fakültesi'nde yapılan başka bir çalışmada doğumdan sonra 1 yıl süreyle annelerin ve 379 sağlıklı doğan bebeğin çinko değerleri izlenmiştir. Annelerin saç çinko düzeyi %12,6'sının ve %4,6'sının serum çinko düzeyi 70 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 'nin altında bulunmuştur. Çocukların %54,6'sının saç çinko düzeyinin ve %17'sinin serum çinko düzeylerinin 70 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 'nin altında olduğu görülmüştür. Ayrıca annelerin kırmızı et tüketim sıklığı arttıkça saç çinko miktarı da artmıştır (Özden vd. 2012). Bizim çalışmamızda ise gebelikleri sırasında çinkodan zengin gıda (Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri, yumurta) tüketen gebelerin kordon kanı çinko değeri $97,82 \pm 21,3972$ $\mu\text{g}/\text{dl}$ olup, tüketmeyenlerin ise $95,52 \pm 7,3872$ $\mu\text{g}/\text{dl}$ belirlenmiştir ve gruplar arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 11). Sonuç olarak ülkemizde, çinko eksikliğini veya fazlalığını gösteren yaygın, kapsamlı ve daha net çalışmalara ihtiyaç vardır.

Preeklampsi etiyolojisi birçok patofizyolojik faktörle bağlantılı olmasına rağmen hala tam olarak nedeni açıklanmamıştır. Gelişmekte olan ülkelerin preeklampsi oranının yüksek olmasını araştırmacılar beslenme ile ilişkilendirir. Bazı araştırmacılar özellikle eser elementlerin preeklampsi etyolojisinde önemli olabileceğini ileri sürmüştür (Scoott et al. 1999, Atkins and Jones 1999, Durmuşoğlu vd. 2018). Koçak vd. (1999) yaptıkları çalışmada preeklampsi ve sağlıklı kontrol grubundan elde edilen çinko değerleri karşılaştırmış ve hasta grubunun plazma çinko seviyesini anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle plazma çinko değerlerinin komplikasyon gelişen gebelerde daha çok araştırma yapılması gerektiğini vurgular.

İz elementlerin (serum çinko ve bakır) preeklampsi ve eklampsi de düzeyini belirlemek için 2013 yılında yapılan çalışmada 44 preeklampşik kadın, 23 eklampşik kadın ve 27 sağlıklı gebe araştırmaya alınmıştır. Çalışmada eklampsi ve sağlıklı gebeliklere kıyasla serum çinko ve bakır konsantrasyonları preeklampside daha yüksek bulunmuştur. Çinko ve bakırın preeklampsiyle korelasyonu olabileceği ileri sürülmüştür. Ve bu eser element düzeylerinin preeklampsi veya eklampsi etyolojisinde önemli olabileceğini düşündürmektedir (Ahsan et al. 2013, Durmuşoğlu 2014).

Serum çinko düzeyi, eritrosit çinko konsantrasyonu ve lökosit alkalen fosfataz seviyeleri normal gebeler ile preeklampşik gebelerin karşılaştırıldığı çalışmada çinko ve eritrosit konsantrasyonları ile lökosit alkalen fosfat aktivite skorlarının preeklampşik kadınlarda azaldığı belirlenmiştir (Durmuşoğlu vd. 2018).

Çinkonun suplementasyonu ile ilgili bazı araştırmalar gebelik süresince çinko alımının fetusun immün sistemini iyileştirdiğini, DDA ve gebelik ile indüklenen hipertansiyonun insidansını azalttığını belirtmiştir (Berman 2003, Güneş 2014).

Jain vd. (2010) preeklampşik kadınlarla yürüttükleri çalışmada serum Mg ve Zn düzeylerini araştırmış ve hasta grubunda bu iki elementin düzeylerini daha düşük bulmuştur. Ayrıca araştırmacılar sonuçların kan basıncı ile ilişkili olabileceğini öne sürmüştür. Ve bu elementlerin eksikliği ile preeklampşik annelerde kan basıncında yükselme olabileceğini vurgulamışlardır.

Çalışmamızda ise araştırmaya katılan gebelerin sistolik kan basıncı ortalamasının $113,52 \pm 11,31$, diastolik kan basıncı ortalamasının ise $64,26 \pm 7,88$ olduğu tanımlanmıştır. Bizim çalışmamızda ise preeklampsi açısından değerlendirilen kordon kanı çinko değeri ile kan basıncı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4) ($p>0.05$). Preeklampsi ile kordon kanı çinko seviyesi arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek için daha net ve kapsamlı olacak şekilde gelecek araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır.

Maternal ve kordon kanında eser elementlerin yenidoğanın doğum kilosu ya da antropometrik ölçümleri ile ilgili çalışmalar pek çok araştırmacının ilgi alanına

girmiştir. Fakat yayınlar birbirini destekler nitelikte değildir. Bununla birlikte anne ve kordon kanı çinko değerleri ile yenidoğanların antropometrik ölçümleri karşılaştırılan çalışmada bebeklerin baş çevresi ve boyları ile anne ve kordon kanı çinko değerleri arasında düşük bir ilişki izlenmiştir. Taneli vd. (1995)'in çalışmasında annenin serum çinko düzeyi ve bebeğin kordon kanı çinkosu ile bebeğin doğum kilosu arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak bu bulgu Goldenberg vd. (1995) çalışmasıyla benzer iken Rosa and Ortega (1999)'nın çalışmasıyla ters düşmektedir. Bizim çalışmamızda ise kordon kanı çinko düzeyi ile bebeğin kilosu, boyu, baş çevresi, doğum haftası ve Apgar değerleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda anlamlı bir ilişki olmadığı yönündedir ($p>0,05$) (Tablo 16).

Araştırmamız da kordon kanı çinko düzeyi ile bebeklerin cinsiyetlerine bakıldığında gruplar arasında anlamlı fark yoktur ($p>0,05$) (Tablo 16). Bu da literatür ile benzer sonuçları göstermektedir (Wasowicz et al. 1993, Anath et al, 2006, Genenş 2009).

Diğer taraftan çalışmamızda, kordon kanı çinko düzeyinin doğum şekli açısından incelendiğinde farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 16). Bu bulgu Genenş (2009) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca hastanemizde doğum şekli açısından sezeryan doğumlar ağırlıklı olup özel hastane olma dezavantajını sergilemektedir.

Sonuç olarak kordon kanında çinko düzeyi ve fetüse olası etkileri (annenin beslenme şekli, yaşadığı yer, sosyoekonomik durum, eğitim, kişisel alışkanlar gibi) birçok faktör ile ilişkilidir. Çinko düzeyinin uzun dönem etkilerinden büyüme-gelişme ve nörogelişimsel değişimlerin daha sağlıklı oluşması için çalışmaların artırılması ile sağlıklı nesillerin yetişmesine katkı sağlayacağına inanmaktayız.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Kordon kanında çinko miktarı ve fetüse olası etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıda yer alan sonuçlara ulaşılmıştır.

- Çalışmamızda gebelerin yaş ortalaması $30,08 \pm 4,53$ 'dir ve medeni durumu çoğunluğunun (%98) evli, eğitim seviyesinin %35 ile üniversite ve üzeri, yine çoğunluğunun (%72) oranında geliri-giderine eşit ve % 70'nin Karabük ilinde ikamet ettiği ayrıca gebeliklerinde %8'nin sigara içtiği saptanmıştır.
- Diğer taraftan gebelikleri sırasında çinko preparatı kullanan (%48), gebelikleri sırasında çinkodan zengin (et, süt, yumurta) gıda tüketimi %85,7 şeklinde belirlenmiştir.
- Araştırmada kordon kanı çinko düzeyinin ortalama $97,71 \pm 19,82$ µg/dl olduğu bulunmuştur (Tablo 11).
- Araştırma kapsamında maternal yaş ile çinko düzeyi arasında orta dereceli, pozitif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r_s=0,34$; $p<0.05$) (Tablo 11).
- Araştırmada boy, kilo, eğitim durumu, aile tipi, ikamet yeri, sigara, çinkodan zengin besin tüketimi ile kordon kanı çinko düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 11).
- Araştırmamızda korelasyon analizi sonuçlarına göre; büyük tansiyon ($p=0,281$), küçük tansiyon ($p=0,301$), nabız değeri ($p=0,314$) ve hemoglobin değeri ($p=0,61$) ile kordon kanı çinko düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 12).
- Araştırmamızda, gebeliğinde risk faktörü bulunan kadınların kordon kanı çinko değeri $98,91 \pm 18,09$ µg/dl iken riskli olmayan gebelerin kordon kanı $95,18 \pm 23,51$ µg/dl şeklindedir. Gruplar arasında kordon kanı çinko değeri ile gebelikte risk/riskler açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 13).

- Ayrıca bebeğin kilosu, boyu, baş çevresi, doğum haftası ve Apgar değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan korelasyon analizi sonuçları, kordon kanı çinko düzeyi ile bebeğin kilosu ($p= 0,566$), boyu ($p=0,554$), baş çevresi ($p=0,767$), doğum haftası ($p=0,104$) ve 1.dakika apgar skoru ($p=0,166$), 5. dakika apgar skoru ($p= 0,089$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 16).

- Son olarak bu araştırmada kordon kanı çinko düzeyi ile gebede kronik hastalık, düzenli ilaç kullanımı, canlı ve ölü doğum sayısı, düşük varlığı, gebelik haftası, gebelikte çinko desteği, bebeğin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

6.2. Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Kordon kanında yaptığımız analizler sonucu çinko ile maternal yaş arasında orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur. Fakat daha net sonuçlar elde edebilmek için örneklem sayısının arttırılmasına ve Türkiye'deki bütün hastanelerde incelenmesine ihtiyaç vardır.
- Yine maternal yaş ile çinko arasındaki ilişkinin uzun dönem etkilerini belirlemek için saç, tırnak ve kemik örneklerinin Karabük ilinin tamamına yayarak incelenmesinde yarar vardır.
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), gebelikte rutin çinko desteğini önermemekle birlikte gebeler için yeterli ve dengeli beslenmenin önemine vurgu yapmaktadır. Çinko miktarının anne ve fetüs sağlığı açısından etkilerinin bilinmesi gebelere beslenme önerilerinin yanında konu hakkında da farkındalık sağlayacaktır.

7. KAYNAKÇA

- Adam B, Yiğitoğlu MR. (2012). Tıbbi biyokimya. *Nobel Tıp Kitabevleri*, 512-513.
- Akarsu T. (2013). Tokat İli Bölgesi Eser Elementleri (Selenyum, Çinko, Bakır) Referans Aralıkları. T.C. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya. (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüsamettin Vatansev).
- Akdeniz V, Kınık Ö, Yerlikaya O, Akan E. (2016). İnsan Sağlığı ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Çinkonun Önemi. *Akademik Gıda*, 14(3): 307-314.
- Akesson A, Osman K, Berglund M, Bremme K, Schutz A, Ask K, Vahter M. (2000). Toxic and Essential Elements in Placentas of Swedish Women, *Clin Biochem*, 33(2):131-138.
- Alexander S. (1995).Minerals And Human Health. *The Rationale for Optimal and Balancedtrace Element Levels. Life Sciences*, 1-3.
- Aliani M, Udenigwe CC, Girgih AT, Pownall, TL, Bugera JL, Eskin MN. (2013). Zinc Deficiency and Taste Perception in The Elderly. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53:245-50.
- Altunkaynak BH. (2011). Plasenta Ve Fetal Dolaşım. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi.
- Anal Ö, Erdem N, Gezer S, En A, and Töre R. (1995). Zinc depletion in Chronic Giardiasis. Abdulla M, Vohora SB, Athar M. ed. Trace and Toxic elements in nutrition and health. *N.K.Muraleedharah for Wiley*.
- Apgar J. (1972). Effect of zinc deprivation from day 12, 15, or 18 of gestation on parturition in the rat. *Journal of Nutrition*, 102: 343-347.
- Arcasoy A. (1996). İnsan sağlığında çinkonun önemi. *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*, 12:6.
- Arcasoy A. (2002). Çinko ve çinko eksikliği. *Ankara Talasemi Derneği Yayınları*, 2.Baskı:1-23.
- Arıca E. (2010). Plasenta Dokusunda Krom Düzeyinin Belirlenmesi. T.C Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. Birsen KAPLAN).
- Aslam N, Mcardle HJ. (1992). Mechanism Of Zinc Uptake By Microvilli İsolated from Human Term Placenta. *J Cell Physiol*, 151(3):533-538.
- Ateeq-ur-Rehman M, Tasneem GK, Hassan IA, Mohammad KJ, Mohammad BA, Nusrat J, Nasreen S. (2007).Evaluation of Zinc Status in Whole Blood and Scalp Hair of Female Cancer Patients. *Clinica Chimica Acta*, 379: 66-70.
- Beer Wh, Johnson Rf, Guentzel Mn, Lozano J, Henderson G, Schenker S. (1992). Human Placental Transfer Of Zinc: Normal Characteristics and Role of Ethanol. *Alcoholism: Clinical And Experimental Research*, 16(1):98-105.

- Belgemen T, Akar N. (2004). Çinkonun Yaşamsal Fonksiyonları ve Çinko Metabolizması ile İlişkili Genler. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(3): 161-166.
- Bentley PJ, Grubb BR. (1991). Experimental dietary hyperzincemia tissue disposition of excess zinc in rabbits. *Trace Elements in Medicine* 8:202-207.
- Beydoğan M, Afşar Ç, Pilancı K, Gökbayrak S, Pişkinpaşa M, Ergüney M. (2006). Çinko Eksikliği ve Anemi: Bir Olgu Sunumu. *İstanbul Tıp Dergisi*, 38-39.
- Black MM. (2003). The Evidence Linking Zinc Deficiency with Children's Cognitive and Motor Functioning. *J Nutr*, 133: 1473-1476.
- Bora İ, Yeni SN, Gürses C. (2008). Epilepsi. Nobel Tıp Kitabevleri, 198.
- Boylu T. (2008). Normal Ve Gestasyonel Trofoblastik Hasta Plasentalarının ve Bunların İçerdikleri Hormonların Histolojik ve İmmünohistokimyasal Olarak Değerlendirilmesi. T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Embriyoloji-Histoloji Anabilim Dalı, Aydın, Uzmanlık Tezi, (Danışman Prof. Dr. Erdoğan GÜRSOY).
- Briffa J. (2006). Sağlıklı Yaşam için Vitaminler ve Mineraller. Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Brown KH, Peerson JM, Rivera J, Allen LH. (2002). Effect of Supplemental Zinc on The Growth and Serum Zinc Concentrations of Prepubertal Children: A Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials. *Am J Clin Nutr*, 75: 1062-71.
- Burch RE, Sullivan JF. (1976). Clinical and Nutritional Aspects of Zinc Deficiency and Excess. *Medical Clinics North of America*, 60: 675-685.
- Campbell S, Pearce JM, Hackett G, Cohen-Overbeek T, Hernandez C. (1986). Qualitative Assessment of Uteroplacental Blood Flow: Early Screening Test For High-Risk Pregnancies. *Obstetrics and Gynecology*, 68: 649-653.
- Cardoso SV, Barbosa HM, Candellori IM. (2002). Prognostic impact of metallothionein on oral squamous cell carcinoma. *Virchows Arch*, 441: 174-78.
- Cengiz B, Söylemez F, Öztürk E, Çavdar AO. (2004). Nöral Tüp Defektlerinden Kaynaklanan İkinci Trimesterin Neden Olduğu Abortuslu Kadınlarda Serum Çinko, Selenyum, Bakır ve Kurşun Düzeyleri: Bir Ön Çalışma. *Biol Trace Elem Res*, 97: 225-235.
- Cherry FF, Sandstead HH, Rojas P. (1989). Adolescent Pregnancy: associations among body weight, zinc nutriture and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr*, 50: 945-954.
- Cole AC. (2002). Zinc Deficient Rats are İnsensitive to Glucoprivation Caused By 2-Deoxy-D-Glucose. *Nutr Neurosci*, 5: 59-64.
- Cox DH, Schlicker SA, Chu RC. (1969). Excess dietary zinc for the maternal rat, and zinc, iron, copper, calcium and magnesium content and enzyme activity in maternal and fetal tissues. *J Nutr*, 98:459-466.

- Creasy RK, Resnik R. (1999). Maternal- Fetal Medicine. 4. Baskı Philadelphia, Pennsylvania: W. B. Saunders, 1140-35.
- Çavdar AO, Bahçeci M, Akar N, Erten J, Bahçeci G, Babacan E, Arcasoy A and Yavuz H.(1988). Zinc status in pregnancy and the occurrence of anencephaly in Turkey. *Journal of Trace Elements and Electrolytes in Health and Disease*.
- Çavdar AO, Bahçeci M, Akar N, Erten J, Yavuz H. (1991). Effect of Zinc Supplementation in A Turkish Woman with Two Previous Anencephalic Infant. *Gynecol Obstet Invest*, 32:123-5.
- Çavdar AO, Bahçeci M, Akar N, Erten J, Yavuz H. (1991). Maternal hair zinc concentration in neural tube defect in Turkey. *Biological Trace Element Research*, 30(1): 81-5.
- Chobanian SJ. (1981). Accidental ingestion of liquid zinc chloride: Local and systemic effects. *Ann Emerg Med* 10:91-93
- Çiçek MN, Akyürek C, Çelik Ç, Haberal A. (2004). Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Güneş Kitapevi, 1.Baskı, Ankara, 491- 87,155-4, 153-49.
- Danesh A, Janghorbani M, Mohammadi B. (2010). Effects of Zinc Supplementation during Pregnancy on Pregnancy Outcome in Women With History Of Preterm Delivery: A Double-Blind Randomized, Placebo-Controlled Trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 23(5):403-408.
- Das S, Green A. (2013). Importance of Zinc in Crops and Human Health. *Journal of SAT Agricultural Research*, 11: 1-7.
- Davies S, Stewart A. (1995). Hastalanmadan Yaşamak Bizim Elimizde, *Remzi Kitabevi*.
- Demir TA, Berber A, Kirel B, Akşit A, Bulut H. (2007). Sigara İçen Gebelerde Çinko düzeyleri. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8 (1): 181-187.
- Dirik E, Olgun N, Taneli N. (1986). Yenidoğan Normal ve Düşük Doğum Ağırlıklı Bebeklerde Kordon Kanı Bakır ve Çinko Düzeyleri. *Ege Üniv Tıp Fak Dergisi*, 25(3);1021-25.
- Dreosti IE, Tac SH, Hurley LS. (1968). Plasma Zinc and Leucocyte Changes in Wealing and Pregnant Rats During Zinc Deficiency. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med*, 128;169.
- Doğan S. (2009). Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi ile Saçta Eser Element Tayininde Farklı Örnek Hazırlama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
- Durmuşoğlu H. (2014). Gebelik Komplikasyonlarında Serum Çinko, Bakır ve Serüloplazmin'in Önemi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Danışman: Prof. Dr. Hatice PAŞAOĞLU).
- Durmuşoğlu H, Paşaoğlu ÖT, Şen B, Bozkurt N, Çelik B, Paşaoğlu H. (2018). Gebelik Komplikasyonlarında Serum Çinko, Bakır ve Serüloplazminin Önemi. *Fırat Tıp Dergisi*, 23(4):158-163.
- Elinder CG, Friberg L, Nordberg FF, Vouk V. (Eds), (1986). Handbook on the toxicology of metals. II. New York, NY: Elsevier Science Publishers.

- Farugue ASG, Mahalanabis D, Wahed MA. (1999). Double-blind, randomized, controlled trial of zinc or vitamin A. Supplementation in young children with acute diarrhea. *Acta Pediatr*, 88:154-60.
- Fong LYY, Sivak A, Newberne PM. (1978). Zinc deficiency and methylbenzyl nitrosoamine-induced esophageal cancer in rats. *J Natl Cancer Inst* 61:145-150.
- Forssen A. (1972). Inorganic elements in the human body: I. Occurrence of Ba, Br, Ca, Cd, Cs, Cu, K, Mn, Ni, Sn, Sr, Y, and Zn in the human body. *Ann Med Exp Biol Fenn* 50:99-162.
- Golalipour M, Mansuryan A and Keshtkar A. (2006). Serum Zinc Levels in Newborns with Neural Tube Defects, *Indian Pediatrics* 43:809-812.
- Goldenberg RL, Tamura T, Neggers Y. (1995). The effect of zinc supplementation on pregnancy outcome. *J Am Med Assoc*, 274: 463-468.
- Good RA. (1981). Nutrition and Immunity. *J. Clin Immunol*, 1:3.
- Genenş M. (2009). Anne ve Kordon Kanı Çinko Düzeyleri ile Yenidoğanın Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki. *T.C. Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği*.
- Genenş M, Şilfeler İ, Şilfeler DB, Canbak Y, Kurnaz H, Dorum BA ve Pekün F, (2009). Anne ve Kordon Kanı Çinko Düzeyleri ile Yenidoğanın Antropometrik Ölçümleri Arasındaki İlişki. *J Kartal TR*, XX(2):74-81.
- Güneş Ö. (2014). HELLP Sendromlu Hastalarda Serum Çinko Ve Bakır Düzeyleri. T.C. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum. (Danışman: Prof. Dr. Nuri BAKAN).
- Güzelcan, MS, El SN. (2011). Simidin Demir ve Çinko Mineralleriyle Zenginleştirilmesi ve İn Vitro Mineral Biyoyararlılığının Saptanması. *Gıda* 36(1):41-48.
- Grahn BH, Paterson PG, Gottschall-Pass KT, Zhang Z. (2001). Zinc and the Eye. *Journal of American College of Nutrition*, 20: 106-118.
- Groenen PM, Peer PG, Wevers RA, Swinkels DW, Franke B, Mariman EC. (2003). Spina Bifida and Genetic Factors Related to Myo-Inositol, Glucose, and Zinc. *Am J Obstet Gynecol*, 189: 1713-1719.
- Gürsoy E, Koptagel E. (1997). Embriyoloji Atlası. 1. Baskı Sivas: Esnaf ofset matbaacılık, 98- 4.
- Hambidge KM, Wlravens PA. (1981). Trace elements in nutrition. In: Brennemann's Practice of Pediatrics, Vincent C. Kelley (ed). *Harper and Row Publishers Philadelphia, Vol1:1-15*.
- Hambidge M, Krebs N. (1996). Zinc, Diarrhea and Pneumonia. *J Pediatr*, 135: 661-2.
- Halas ES, Reynolds GM, Sandstead HH. (1977). Intrauterine Nutrition and Effects on Aggression. *Physiol Behav*, 19: 653-661.
- Hale JG. (1977). Toxicity of metal mining wastes. *Bull Environ Contam Toxicol*, 17:66-73.

- Halsted JA, Smith JC Jr, Irwin MI. (1974). A Conspectus of Research on Zinc Requirements of Man. *J Nutr*, 104:345-378.
- Hamdi EA. (1969). Chronic exposure to zinc of furnace operators in a brass foundry. *Br J Ind Med*, 26:126-134.
- He LS, Yan XS, Wu DC. (1991). Age-dependent variation of zinc-65 metabolism in LACA mice. *Int J Radiat Biol* 60(6):907-916.
- Henkin RI. (1976). Trace metals in endocrinology. *Medical Clinics of North America*, 60: 779-797.
- Hennig, B. (1999)Antioxidant-like Properties of Zincin Activated Endothelial Cells. *Journal of the American College of Nutrition*, 18: 152-58.
- Henzel JH, Keitzer FW, Lichti EL, et al. 1971. Efficacy of zinc medication as a therapeutic modality in atherosclerosis: Followup observations on patients medicated over prolonged periods. In: Hemphill DD, ed. Trace Substances in Environmental Health, 2:336-341.
- Homsher R, Zak B. (1985). Spectrophotometric Investigation of Sensitive Complexing Agents for the Determination of Zinc in Serum. *Clin Chem*. 31(8):1310-3.
- İnternet:<https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp60.pdf> (Erişim tarihi: 2019).
- İnternet:http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Gebelik%20ve%20Fe1%20C3%BCs%20Fizyolojisi.pdf (Erişim tarihi: 02.04.2019).
- İnternet:http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Dola%C5%9F%C4%B1m%20Sistemi.pdf (Erişim tarihi: 01.04.2019).
- IOM. (2001). Dietary Reference İntakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, İodine, İron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. *Institute of Medicine. Food and Nutrition Board, NRC. Washington, DC: National Academy Press, 442-501.*
- İrtaş S. (2008).Otopsi Sonucu Alınan Karaciğer Doku Örneklerinde Kadmiyum, Kurşun, Bakır ve Çinko Düzeyleri. T.C. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara. (Danışman: Prof. Dr. Mevlüt Ertan).
- Jameson S. (1976). Zinc deficiency in malabsorption states: a cause of infertility? *Acta Medica Scandinavica Supplementum*, 593: 38-49.
- Junqueira L. C, Carneiro J, Kelley R. O. Temel Histoloji. 1. Baskı İstanbul: Barış Kitabevi, 1998; 441- 38.
- Kahari VM, Saariaho-Kere U. (1997). Matrix methalloproteinases in skin. *Exp Dermatol*, 6:199-213.
- Karaçagıl D. (2013). İstanbul'da Belirlenmiş Sahil Şeritlerinde Toprak Kalitesi ve Ağır Metal Kirliliği, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. (Danışman: Doç.Dr. Göksel DEMİR).

- Karadağ A. (2006). Astımlı Çocuklarda Serum Çinko Düzeyleri. T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul, (Danışmanı: Dr. Sami Hatipoğlu).
- Karimi A, Bagheri S, Nematy M, Saeidi M. (2012). Zinc Deficiency in Pregnancy and Fetal - Neonatal Outcomes and Impact of the Supplements on Pregnancy Outcomes. *Iranian Journal of Neonatology*, 6: 77-83.
- Kasnak C, Palamutoğlu R. (2014). Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(5): 226-234.
- Kavukçu G, Yılmaz YÇ. (2017). Fetüs Dışı Değerlendirme: Plasenta, Umbilikal kord, Amniyon, Serviks. *Trd Sem*, 5: 299-312.
- Kaya S. (2014). Anne Biyolojik Örnekleri, Plasenta Ve Kordon Kanında Cıva Düzeyleri. T.C Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara. (Danışman: Prof. Dr. Zeliha KAYAALTI).
- Koroğlu D. (2007). Sigara İçen Ve İçmeyen Gebe Kadınlarda Plasenta Kadmiyum, Kurşun, Çinko, Bakır Ve Demir Düzeylerinin Değerlendirilmesi. T.C Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ruhusen KUTLU).
- Kurtoğlu S. (2000). Çinko ve Büyüme. *Erciyes Tıp Dergisi*, 22(1): 1-6.
- Kutlubay Z, Yardımcı G, Burhan Engin B, Serdaroğlu S. (2011). Beslenmenin Saç ve Tırnak Üzerine Etkisi. *Dermatoz Dergisi*, 2(4) : 411-415.
- Küçük C., Karaoğlu M., (2017) 'Elements and Heavy Metals '. *Proceedings Book of II. International*, İğdır.
- Manary JM, Hotz C, Krebs NF. (2002). Zinc Homeostasis in Malavian Children Consuming a High-Phytate, Maize-Based Diet. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79:430-6.
- Malone JI. (1975). Vitamin Passage Across The Placenta. *Clin. Perinatol*, 2:195-307.
- Marrs TC, Colgrave HF, Edginton JAG, Brown RFR, Cross NL. (1988). The repeated dose toxicity of a zinc oxide/hexachloroethane smoke. *Arch Toxicol* 62:123-132.
- Mathur A, Wallenius K, Abdulla M. (1979). Influence of zinc on onset and progression of oral carcinogenesis in rats. *Acta Odontologica Scand* 37:377-384.
- McKenzie JM, Fosmire GJ, Sandstead HH. (1975). Zinc deficiency during the latter third of pregnancy: effects on fetal rat brain, liver, and placenta. *Journal of Nutrition*, 105: 1466-1475.
- Meadows N, Ruse W, Keeling P W, Scopes J W and Thompson RP. (1983). Peripheral blood leucocyte zinc depletion in babies with intrauterine growth retardation. *Archives of Disease in Childhood*, 58, 807-809.
- Moore KI and Persaud TVN. (1993). Before we are born. 4th ed., Philadelphia: WB Saunders Company.

- Moore R. (1978). Bleeding gastric erosion after oral zinc sulfate. *Br Med J*, 754.
- Morselli L, Zappoli S, Tirabassa T. (1992). Characterization of the effluents from a municipal solid waste incinerator plant and of environmental impact. *Chemosphere* 24:1775-1784.
- Müller O, Krawinkel M. (2005). Malnutrition and Health in Developing Countries. *CMAJ*, 173: 279-286.
- NAS. (1980). Drinking water and health. *National Academy of Sciences, Washington, DC: National Academy Press*, 3:315-321.
- NAS/NRC. (1979). Zinc. Subcommittee on Zinc, Committee on Medical and Biologic Effects of Environmental Pollutants, Division of Medical Sciences, *National Academy of Sciences/National Research Council. Baltimore, MD: University Park Press*.
- Neyzi O, Ertuğrul T. (2002). Pediatri 13.baskı Nobel Tıp Kitabevleri, 177.
- Neyzi O, Ertuğrul T. (2010). Pediatri cilt 1. 4.baskı Nobel Tıp Kitabevleri 205.
- Nishi Y. (1996). Zinc and growth. *J Am Coll Nutr*, 15:340-4.
- Okonofua FE, Isinkaye A, Onwudiegwu U, Amole FA, Emofurieta WA, Ugwu NC. (1990). Plasma zinc and copper in pregnant Nigerian women at term and their newborn babies. *Int J Gynaecol Obstet*, 32(3):243-5.
- Oksel F, Balkan C. (1998). Serum çinko düzeyinin iştaha yansıması. Birinci Ulusal Çinko Kongresi, Türkiye, 527-531.
- Ong CN, Chia SE, Foo SC, Ong HY, Tsakok M, Liouw P. (1993). Concentrations of heavy metals in maternal and umbilical cord blood. *BioMetals* 6:61-66.
- Onosaka S, Tetsuchikawahara N, Min K. (2002). Paradigm Shift in Zinc: Metal Pathology. *Tohoku. J Exp Med*, 196: 1-7.
- Onur MA. (2001). Plasenta ve Plasentadan Madde Geçişleri: Derleme. *Klinik Bilimler Q Doktor*, 7(4).
- Osendarp SJ, West JE, Black RE. (2003). The need for maternal zinc supplementation in developing countries. *J Nut*, 133: 871S-27S.
- Önder F, Yıldız S. (2002). Çinko ve Bakır Yetersizliğinin Bağışıklık Sistemine Etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 8(2): 183-187.
- Özbolat G. ve Tuli A. (2016). Ağır Metal Toksisitesinin İnsan Sağlığına Etkileri, *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*.
- Özçelik D. (1998). Bakır, Çinko, Kurşun Ve Kadmiyum Katkılı Besinlerle Beslenen Cıvıvlerin Kan, Serum Ve Değişik Dokularındaki Element Konsantrasyonlarının Ölçülmesi Ve Besi Performansın Etkilerinin Saptanması. Uzmanlık Tezi, İstanbul.
- Özdemir Ö, Tabanlı G. (2016). Çinko Eksikliğinin Alerjik Hastalılardaki Rolü. *Sakarya Tıp Dergisi*, 6(4):267-274.

- Özgönül AM, Konyalıoğlu S. (2008). Çinkoya Bağımlı Hastalıklar ve İlişkin Genler. *İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi*, 46 (3): 101-107.
- Özhan O. (2007). Demir Eksikliği Anemisi Olan Kadınlarda Serum Çinko Düzeyinin Belirlenmesi. T.C. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Doktora Tezi, Malatya. (Danışman: Prof. Dr. İsmet AYDOĞDU).
- Özmert EN. 2005. Erken Çocukluk Gelişiminin Desteklenmesi-I: Beslenme. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48: 179-195.
- Öztan Ö. (2009). Plasental Toksik Metal ve İz Element Düzeyleri. T.C Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Gülay KURTAY).
- Pal N, Pal B. (1987). Zinc feeding and conception in the rats. *Int J Vitam Nutr Res*, 57:437-440.
- Pektaş İ. (2017). Vücudumuzdaki Metalurji. 2. Baskı, Ankara.
- Raghunath R, Tripathi RM, Sastry VN, Krishnamoorthy TM. (2000). Heavy metals in maternal and cord blood. *Sci Total Environ* 250:135-141.
- Roberts, J. R. (1999). Metal toxicity in children, In Training Manual on Pediatric Environmental Health: Putting It into Practice, Jun. Emeryville, CA. Children's Environmental Health Network.
- Saner S. (2002). Beslenme ve Beslenme Bozuklukları: Besin Gereksinimleri. Neyzi O, Ertugrul T. *Pediatrici cilt 1. Nobel Tıp Kitapevleri*, 167-182.
- Sandstead HH. (2003). Zinc is Essential for Brain Development and Function. *J Trace Elem Exp Med*, 16:165-173.
- Sarwar MS, Ahmed S, Ullah MS, Kabir H, Rahman GK, Hasnat A and İslam MS,(2013). Comparative study of serum zinc, copper, manganese, and iron in preeclamptic pregnant women. *Biol Trace Elem Res*. Jul;154(1):14-20.
- Schlicker SA, Cox DH. (1968). Maternal dietary zinc, and development and zinc, iron, and copper content of the rat fetus. *J Nutr*, 95:287-294.
- Seven T, Can B, Darende B, Ocak S. (2018). Hava ve Toprakta Ağır Metal Kirliliği. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2): 91-103.
- Sutton WR, Nelson VE. (1937). Studies on Zinc. *Proc Soc Exp Biol Med*, 36:211-213.
- Straube EF, Schuster NH, Sinclair AJ. (1980). Zinc toxicity in the ferret. *J Comp Pathol*, 90:355-361.
- Tacnet F, Watkins DW, Ripoche P. (1990). Studies of zinc transport into brush-border membrane vesicles isolated from pig small intestine. *Biochim Biophys Acta*, 1024:323-330.
- Taneli B. (2005). Anadolu Toplumunda Çinko. *Ege Tıp Dergisi*, 44(1): 1-10.

- Taneli F, Akıllılar Ç, Aktan E, Erciyas F. (1995). Anne ve kordon kanı serum çinko, bakır ve demir düzeylerinin yenidoanda boy ve kiloya etkileri. *Alsancak Dev.Hast. Tıp Dergisi*, 3(1):5-12.
- Tapiero H, Tew KD. (2003). Trace Elements in Human Physiology and Pathology: Zinc and Metallothioneins. *Biomed Pharmacother*, 57: 399-411.
- Tarakçı Z, Küçüköner E. (2006). Esansiyel Bir Mineral Olan Çinkonun Fonksiyonel Özellikleri. *Türkiye 9. Gıda Kongresi Bildiriler Kitabı*. 717-720.
- Taşkapan Ç, Atambay M, Aycan ÖM, Özyalın F, Yoloğlu S, Miman Ö, Daldal N.(2007). Giardiosisli Hastalarda Serum Çinko (Zn) Düzeyleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(1):14-16.
- Tate DJ, Miceli Jr MV, Newsome DA. (2002). Expression of Metallothionein Isoforms in human Choriorretinal Complex. *Curr Eye Res*, 24 (1): 12-25.
- Thomas DJ, Winchurch RA, Adler WH. (1989). Influence of age upon the metabolism of zinc in livers of C57BL/6J mice. *Mech Ageing Dev* 47:241-251.
- Thomas L. (1998). Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. *Frankfurt TH Boks*: 927-941.
- Trindade CE. (2005). Minerals in the nutrition of extremely low birth weight infants. *J Pediatr (Rio J)*, 81(1): 43-51.
- Türkmen M, Karul B.A, İnan G, Yensel N, Sönmez F, Akçanal B. (2003). Anne ve Kord Serumunda Çinko ve Bakır Düzeyleri. *Türk Pediatri Arsivi*, 38: 36-40.
- Tütüncü İ. (2002). Ankara İli Sincan İlçesinde Yedi Yaş Erkek Öğrencilerin Diyet Çinko Düzeyleri, Çinkonun Büyüme ve Okul Başarısına Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Uçar F. (2007). Hastanemizde Doğan Sga Bebeklerin Annelerindeki Obstetrik Risk Faktörleri. T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
- Uzdil Z, Özenoğlu A. (2015). Gebelikte Çeşitli Besin Öğeleri Tüketiminin Bebek Sağlığı Üzerine Etkileri. *Bahkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*.
- Ülger H, Coşkun A. (2003). Çinko: Temel Fonksiyonları ve Metabolizması. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(2): 38-44.
- Ünalı M, Yöntem M. (2011). Biyokimya. Aybil Dijital Baskı Sistemleri ve Matbaa, 86-105.
- Uriu-Hare JY, Stern JS, Keen CL. (1989). Influence of maternal dietary Zn intake on expression of diabetes-induced teratogenicity in rats. *Diabetes* 38:1282-1290.
- Velie EM, Blok G, Shaw GM, Samuels SJ, Schaffer DM, Kulldorff M. (1999). Maternal takviyesi ve diyet çinko alımı ve Kaliforniya'da nöral tüp defektlerinin oluşumu. *Am J Epidemiol*, 150: 605-616.

- Yaman M. (2012). Çocuk Beslenmesinde Çinkonun Önemi Ve Yetersizliği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ev Yönetimi- Beslenme Anabilim Dalı*, 7 (28): 61-66.
- Young Ha, Geier Da, Geier Mr. (2008). Thimerosal Exposure in Infants and Neurodevelopmental Disorders: An Assessment of Computerized Medical Records in the Vaccine Safety Datalink. *J Neurol Sci*, 271(1-2):110-8.
- Yüksel S. (1998). Çinko Eksikliği ve Açıklanamayan Maternal Serum Alfafetoprotein Yüksekliğinin Gebelik Komplikasyonlarına Etkisi. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Zadrozna M, Gawlik M, Nowak B, Marcinek A, Mrowiec H, Walas S, Wietecha-Posłuszny R, Zagrodzki P. (2009). Antioxidants activities and concentration of selenium, zinc and copper in preterm and IUGR human placentas *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 23(2):144-8.
- Ziegler EE, Edwards BB, Jensen RL. (1978). Absorption and retention of lead by infants. *Pediatr Res* 12:29-34.
- Wallenius K, Mathur A, Abdulla M. (1979). Effect of different levels of dietary zinc on development of chemically induced oral cancer in rats. *Int J Oral Surg* 8:56-62.
- Walsh CT, Sandstead HH, Prasad AS, Newberne PM, Fraker PJ. (1994). Zinc: Health Effects and Research Priorities for the 1990s. *Environmental Health Perspectives*, 102(2):5-46.
- WHO. (1996). Zinc. Trace elements in human nutrition and health. World Health Organization, 72-104.
- WHO. (2001). Zinc. Environmental Health Criteria 221. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Witschi HR, Last JA. (2001). Toxic responses of the respiratory system. In: Klaassen CD, ed. Casarett & Doull's toxicology: The basic science of poisons. 6 ed. New York, NY: McGraw-Hill, 515-534

8. EKLER

EK 1. Veri Toplama Formu

VERİ TOPLAMA FORMU KORDON KANINDA ÇİNKO VARLIĞI VE FETÜSE OLASI ETKİLERİ

Değerli Katılımcı,

Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Anabilim Dalı Araştırma Projesi olarak planlanan bu çalışma da, kordon kanında çinko varlığını ve bunun fetüse olası etkilerini incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Elde edilen bilgiler sadece bu araştırmada kullanılacak ve bilgiler gizli tutulacaktır. Bu çalışmaya katılmak veya katılmamak tamamen özgür iradenize bağlıdır. Katıldığınız takdirde, anketimizde yer alan tüm sorulara içtenlikle cevap vermeniz çalışmanın sonuçlarını olumlu yönde etkileyecektir. Katılarınız için teşekkür ederiz.

Ebe Elifnur Arat

KADINLARIN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

1. Yaşınız?
2. Boyunuz?
3. Kilonuz?
4. Medeni durumunuz nedir? a. Evli b. Bekar c. Eşinden Ayrılmış/Eşi Ölmüş
5. Eğitim durumunuz nedir?
a. Okur-yazar/Okur yazarım b. İlkokul c. Ortaokul d. Lise e. Üniversite/ve üstü
6. Size göre aile gelir düzeyiniz:
a. Geliri giderinden düşük b. Geliri giderine denk c. Geliri giderinden fazla
7. Sürekli ikamet ettiğiniz yeri belirtir misiniz? a. Köy b. İlçe c. İl/Şehir
8. Aile tipinizi belirtiniz?
a. Çekirdek Aile (Anne, baba, çocuk) b. Geniş Aile (Anne, baba, çocuk, büyükanne, büyükbabavb)

TIBBİ ÖYKÜ

- 9- Vital Bulgular Tansiyon: Nb: Hb değeri:
10. Kronik(Şeker, Tansiyon, Astım, Bronşit, Tiroid vb) gibi bir rahatsızlığınız var ? a. Evet b. Hayır
 11. Gebelikten önce sigara içme durumu? a. Evet b. Hayır
 12. Gebelikte sigara içme durumu? a. Evet b. Hayır
 13. Günde içtiğiniz ortalama sigara sayınız(lütfen yazınız).....
 14. Kaç yıldır sigara içiyorsunuz (lütfen yazınız).....
 15. Gebelikten önce alkol içme durumu? a. Evet b. Hayır
 16. Gebelikte alkol içme durumu? a. Evet b. Hayır
 17. Düzenli olarak kullandığımız ilaç/ilaç grubu var mı ?
a. Evet b. Hayır

EK 1. Devamı

DOĞURGANLIK ÖZELLİKLERİ

18. Lütfen aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Kaçıncı gebeliğiniz?	
Toplam gebelik sayınız ?	
Toplam canlı doğum sayınız ?	
Şimdiye kadar hiç düşük yaptınız mı?	
Şimdiye kadar hiç isteyerek düşük (kürtaj) yaptınız mı?	
Hiç ölü doğum yaptınız mı?	

19. Eğer İlk Gebeliğiniz ise lütfen aşağıda bulunan kutucuktaki soruları atlayınız.

En son doğumunuzda bebeğinizi kaç gr doğurdunuz ?	
En son ile bir önceki doğumunuz arasındaki süre ne kadardır?	
En son doğumunuzda sizde herhangi bir sağlık problemi (Kanama, Tansiyon Yüksekliği, Ateş vb) yaşadınız mı? Cavabınız Evet ise Belirtin.	a. Evet/ b. Hayır
En son doğumunuzda bebeğinizde(sakatlık, organ eksikliği, ölü doğum, gelişme geriliği) herhangi bir sağlık problemi yaşadınız mı? Cavabınız Evet ise Belirtin.	a. Evet/ b. Hayır
Şimdiye Kadar ki doğumlarınızda (Kanama, Tansiyon Yüksekliği, Ateş vb) bir problem yaşadınız mı? Cavabınız Evet ise Belirtin	a. Evet /..... b. Hayır
Şimdiye kadar ki doğumlarınızda bebeğinizde (sakatlık, organ eksikliği, ölü doğum, gelişme geriliği) bir problem yaşadınız mı ? Cavabınız Evet ise Belirtin.	a. Evet / b. Hayır

20. Kaç haftalık gebesiniz ?.....

21. Şimdiki gebelikle ilgili riskiniz var mı ? a.Risk var b. Risk yok

22. Gebeliğinizde herhangi bir risk/riskler varsa işaretleyiniz.

İleri yaş gebelik (35 yaş üstü)		Gebelikte Diyabet	
Erken doğum tehdidi		Erken Memran Ruptürü	
Tansiyon yüksekliği		Gebeliğin son üç ayında (kansızlık)	
Preeklampsi		Oligohidroamniyos	
Kısa Gebelik Aralığı		Polihidroamniyos	
Dörtten Fazla Doğum		Dekolman Plasenta	
İri Bebek		Tüp Bebek	
Gebelik Kolestazı		Beslenmeye Bağlı Sağlık Sorunu	

EK 1. Devamı

BESLENME ALIŞKANLIKLARI

23. Beslenmeye bağlı tanısı konmuş bir sağlık sorununuz var mı? a. Evet b. Hayır
24. Cevabınız Evet ise tanısı konmuş sağlık sorununuz en önemlisi hangisidir?
a.Şeker hastalığı b.Böbrek hastalığı c.Diş problemleri d.Kansızlık e.Göz rahatsızlığı f.Kalp damar hast
25. Gebelikleriniz sırasında çinko takviyesi önerildi mi? a. Evet b.Hayır
26. Çinko bakımından zengin olan (Et, deniz ürünleri, süt ve türevleri, yumurta gibi) gıdaları sıklıkla tüketiyor musunuz? a. Evet b.Hayır
27. Haftada ortalama kaç kere et ve et ürünleri tüketiyorsunuz? a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
28. Haftada ortalama kaç kere süt ve süt ürünleri tüketiyorsunuz? a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
29. Haftada ortalama kaç kere sebze ve meyve tüketiyorsunuz? a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
30. Haftada ortalama kaç kere ekmek ve tahıl (makarna, pirinç, bulgur)ürünleri tüketiyorsunuz?
a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
31. Haftada ort. kaç kere tatlı ve ürünleri tüketiyorsunuz? a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 fazlası
32. Haftada ortalama kaç kere hazır yemek (pide, hamburger, döner, lahmacun, pizza) tüketiyorsunuz?
a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
33. Haftada ortalama kaç kere kola ve gazlı içecekler tüketiyorsunuz? a. Hiç b. 1-2 kere c. 2-3 kere d.4 veya fazlası
34. Gebeliğinizde ağız kenarlarında veya ağız içinde (aft gibi) yaralar oluştu mu? a. Evet b. Hayır
35. Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı desteği aldınız mı? a. Evet b. Hayır
36. Gebeliğinizde vücudunuzun herhangi bir yerinde yaralar oluştu mu? a. Evet b. Hayır
37. Cevabınız evet ise bu yaralar için çinko preparatı desteği aldınız mı? a. Evet b. Hayır

YENİDOĞANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

38. Cinsiyeti a. Erkek b. Kız
39. Doğan Bebeğin Kilosu
40. Boyu
41. Baş Çevresi
42. Apgar Değerlendirmesi? 1/..... ve 5/.... dk
43. Konjenital Anomalisi Var mı ?
44. Doğum Şekli
45. Doğum Haftası

EK 2. Etik Kurul İzni



T.C.
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 77192459-050.99-E.30980
Konu : 13/28 Nolu Karar

13/12/2018

Sayın Dr. Öğr.Üyesi Yılmaz ALTUNER

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz "**Kordon Kanında Çinko Varlığı ve Olası Fetüse Etkileri**" başlıklı çalışmanız incelenmiş olup etik olarak uygun olduğuna kurulumuz üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz ve rica ederim.

e-İmzalıdır
Dr. Öğr.Üyesi Zafer LİMAN
Kurul Başkanı

EK 3. Kurum İzni



Özel Medikar Hastanesi ☎ +90 370 415 38 78
Üniversite Mah. Şehit Ateşe 🌐 www.medikarhastanesi.com
Reşat Moralı Bulvarı No:7 KARABÜK 📧 info@medikarhastanesi.com

Sayı:2019/148

Konu: Araştırma İzni

T.C
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

İlgili: Elifnur Arat'ın 30.11.2018 tarihli dilekçesi.

- Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Ebelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Program Öğrencisi (TC: 23563459344) Elifnur Arat'ın ' Kordon Kanında Çinko Varlığı ve Fetüse Olası Etkileri ' isimli tez çalışmasını, hastanemiz Kadın Doğum ve Pediatri Servisi, Doğumhane, Ameliyathane ve Kadın Doğum Polikliniğinde yapması ve kan numune örnek sayısı tamamlanana kadar hastanemiz laboratuvarında saklanması hastanemiz yönetimi tarafından uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz/ rica ederim.

Dr. Mehmet COŞKUN
Mesul Müdür



☎ 444 70 78

EK 4. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

	<p style="text-align: center;">KARABÜK ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ETİK KURUL BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN)</p>
---	--

Sizi Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilim dalı Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz Altuner ve Ebe Elifnur Arat tarafından yürütülen “Kordon Kanında Çinko Varlığı ve Fetüse Olası Etkileri ” başlıklı anket ve araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz ve/veya yakınlarınız ile tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Karabük Özel Medika Hastanesine doğum için başvuran gebelere kordon kanında çinko varlığını ve bunun fetüse olan olası etkilerini incelemek amacıyla yapılacağı, verilerin yüksek lisans tez çalışması için kullanılacağı kesinlikle başka bir amaçla kullanılmayacağı anlatılarak rıza alınacaktır. Araştırmaya katılan gebelere kordon kanında çinko varlığını ve bunun fetüse olan olası etkilerini incelemek amacıyla öncelikle oluşturulmuş anket formu yüz yüze görüşme tekniğiyle doldurulacaktır. Sosyodemografik bilgiler, gebelerin beslenme ve yaşam alışkanlıkları, doğurganlık ve tıbbi öyküsü ile yenidoğanın özelliklerini içeren anket formunda sorular yer almaktadır. Sorulara yanıt verme süreniz 10 dakikadır. Ayrıca gebelere, doğumu gerçekleştirdikten sonra bebeğinin göbek kordonu klemplendikten sonra yenidoğanın bakımı esnasında (yenidoğanın sağlık problem yok ise) kordonunun arter kısmından 5-10 ml kan alınacağı anlatılacak olup kanın başka herhangi bir amaçla kullanılmayacağı açıklanacaktır. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma sürerken herhangi bir zamanda istemeniz durumunda sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmek koşulu ile araştırmadan ayrılabilirsiniz. Anketi yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler araştırmacıda saklı kalacak ve toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır.

Ankette bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu, araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, ankette bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, işbirliğiniz için teşekkür ederiz.

Araştırma Sorumlusu

Dr. Öğr Üyesi Yılmaz Altuner

EK 4. Devamı

	<p style="text-align: center;">KARABÜK ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ETİK KURUL BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN)</p>
---	--

Araştırmanın Amacı: Bu çalışma Kordon Kanında Çinko Varlığı ile Fetüse Olası Etkilerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmanın Süresi: 01.11.2018-01.09.2019

Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 50

Araştırmanın Yapılacağı Yerler Karabük Özel Medikar Hastanesi

Araştırmaya Katılan Araştırmacılar: Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz Altuner, Ebe Elifnur Arat

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)]

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimim bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi, kurum ve kuruluşların erişebilmesine,

EK 4. Devamı

- Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz ve/veya ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:
İmzası:
Adresi:
Varsa Telefon No:
Tarih (gün/ay/yıl):/..../....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)
Adı Soyadı:
İmzası:
Adresi:
Varsa Telefon No:
Tarih (gün/ay/yıl): .../.../....

Açıklamaları Yapan Kişinin
Adı-Soyadı:
İmzası:
Tarih (gün/ay/yıl):.../.../....

NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.

9. ÖZGEÇMİŞ

Elifnur ARAT 23.03.1994 yılında Bolu’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini aynı şehirde tamamladı. Bolu Anadolu İmam Hatip Lisesi’nden mezun olduktan sonra 2012 yılında Karabük Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Ebelik bölümünü kazandı ve 2017 yılında mezun oldu. Sonrasında 13 Eylül 2017 tarihinden itibaren Özel Medikar Hastanesi Doğumhane biriminde ebe olarak görev yapmakta iken yine aynı yıl Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans eğitimine başlamıştır.

ADRES BİLGİLERİ

Adres: Yaşamkent Mah. Kalıcı Konutlar 13.Ada 9. Blok Daire 7 Merkez/Bolu

Tel : 0536-714-2032

E-posta : eelifarat@gmail.com