



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL ZEYNEP
KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI SAĞLIK
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ**

**DİABETİK ANNE BEBEKLERİ KORD KANI MAGNEZYUM,
ÇİNKO VE KALSİYUM DEĞERLERİNİN YENİDOĞANIN
GEÇİCİ TAKİP NESİ İLE İLİŞKİSİ**

Dr.Can YILMAZ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2022



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL ZEYNEP
KAMİL KADIN VE ÇOCUK HASTALIKLARI SAğLIK
UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ
ÇOCUK SAğLIğI VE HASTALIKLARI KLİNİğİ**

**DİABETİK ANNE BEBEKLERİ KORD KANI MAGNEZYUM,
ÇİNKO VE KALSİYUM DEğERLERİNİN YENİDOğANIN
GEÇİCİ TAKİPNESİ İLE İLİşKİSİ**

Dr.Can YILMAZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Güner KARATEKİN

İSTANBUL/2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
KISALTMALAR.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. GESTASYONEL DİABETES MELLİTUS.....	2
2.2. PREGESTASYONEL DİABETES MELLİTUS.....	4
2.3 .DİABETİK ANNE BEBEĞİ.....	4
2.3.1. KOMPLİKASYONLAR.....	5
2.3.2. KLİNİK BULGULAR.....	9
2.3.3. TANI.....	9
2.3.4. TEDAVİ.....	10
2.3.5. PROGNOZ.....	10
2.4. MAGNEZYUM.....	11
2.5. ÇİNKO.....	12
2.6 KALSİYUM.....	13
2.7.OKSİDATİF STRES.....	13
2.7.1 REAKTİF OKSİJEN TÜRLERİ.....	14
2.7.2 REAKTİF NİTRAT TÜRLERİ.....	16
2.8 ANTİOKSİDANLAR.....	17
2.8.1 SÜPEROKSİT DİSMUTAZ.....	17
2.8.2 KATALAZ.....	17
2.8.3 GLUTATYON PEROKSİDAZ.....	17
2.8.4 ÜRİK ASİT.....	17

2.8.5 KOENZİM Q.....	17
2.8.6. SELENYUM.....	18
2.8.7. GLUTATYON.....	18
2.8.8. VİTAMİN C.....	18
2.8.9. VİTAMİN E.....	18
2.8.10. ÇİNKO.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	18
3.1 GÜÇ ANALİZİ.....	19
3.2 ÇALIŞMAYA ALINMA VE DIŞLANMA KRİTERLERİ.....	19
3.2.1 ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ.....	19
3.2.2 ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ.....	19
3.3 ÇALIŞMA SÜREÇLERİ.....	20
3.4 LABORATUVAR İNCELEMELERİ.....	21
3.5 İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER.....	22
4 .BULGULAR.....	22
4.1 TANIMLAYICI BULGULAR.....	23
4.2 ANNELERİN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE BULGULARI	29
4.3 YENİDOĞANLARIN KLİNİK ÖZELLİKLERİ VE BULGULARI	31
4.4 LABORATUVAR BULGULARININ YENİDOĞANLARIN DOĞUM AĞIRLIĞINA GÖRE VE GEBELİK HAFTASINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	33
4.5 LABORATUVAR BULGULARININ YENİDOĞANLARIN KLİNİK BULGULARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	36
4.6 LABORATUVAR BULGULARININ ANNENİN EK	

HASTALIKLARINA VE AMNİON SIVINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	41
4.7 LABORATUVAR BULGULARININ YENİDOĞANLARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE VE SOLUNUM DESTEKLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	43
5. TARTIŞMA.....	45
6.SONUÇLAR.....	52
7.KAYNAKLAR.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	60



TEŞEKKÜR

Başhekimimiz Doç.Dr.İlhan Şanverdi'ye teşekkür ederim,

Eğitimim boyunca tecrübelerini,engin bilgisini esirgemeyen, tezimin her aşamasında günün her saati bana ışık tutan, yardım eden tez hocam Prof.Dr.Güner Karatekin'e,

Kliniğimizde huzur ortamını sağlayan, öğrencisi olmaktan onur duyduğum Prof.Dr:Abdülkadir Bozaykut'a

Geçirdiğim süre boyunca tecrübelerinden ve hastaya yaklaşımından ilham aldığım Uzm.Dr.Feyza Mediha Yıldız ve Prof.Dr.Rabia Gönül Sezer Yamanel'e,

Neonatoloji ve hekimlik adına sayısız şey öğrendiğim Doç.Dr.Sevilay Topçuoğlu, Doç.Dr.Nilgün Karadağ, Uzm.Dr. Handan Hakyemez Toptan ve Uzm.Dr.Emre Dinçer'e

Bilgi ve tecrübelerini paylaşan, çocuk hekimliği konusunda örnek aldığım Uzm.Dr.Nihan Uygur Külcü, Uzm.Dr.Özlem Erdede, Uzm.Dr.Erdal Sarı, Uzm.Dr.Nurdan Erol, Uzm.Dr.Abdullah Alpınar, Uzm.Dr.Merve İşeri Nepesov, Uzm.Dr.Nevzat Aykut Bayrak başta olmak üzere tüm Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzman hekimlerine,

Tez yapım aşamasında beni yalnız bırakmayan, laboratuvarını bana açan ve özgünlüğün ne olduğunu öğreten Uzm.Dr.Soner Yeşilbaş'a,

Asistanlık süresince yalnız bırakmayan ve bana destek olan Dr.Mehlika Efendi Kocagöz başta olmak üzere yolumun kesiştiği tüm çocuk asistan hekimlerine,

Tezi yapım aşamasında ve yazım sürecinde bana destek olan, çalışmam için emek harcayan doğumhane ebe ve hemşirelerine,

Yolumun kesiştiği tüm yenidoğanlara ve çocuğuşlarıma,

Destegini, sevgisini, anlayışını ihmal etmeyen sevgili eşim Berfuğ Yılmaz'a teşekkür ederim.

İstanbul/2022

KISALTMALAR

ADA: Amerikan Diabet Derneği
DAB:Diabetik Anne Bebeği
Ca:Kalsiyum
Cm:Santimetre
COVID-19: Yeni Koronavirüs Hastalığı
DM: Diabetes Mellitus
e⁻:Elektron
ENaC: Amilorid Duyarlı Sodyum Kanalları
Fe:Demir
GDM:Gestasyonel Diabetes Mellitus
GH:Gestasyon Haftası
GHK:Geçici Hipertrofik Kardiyomiyopati
Gr:Gram
H:Hidrojen
İUBK: İntrauterin Büyüme Kısıtlılığı
H₂O₂:Hidrojen Peroksit
Mg:Magnezyum
NADP: Nikotinamid Adenin Dinükleotit Fosfat
NO⁻:Nitrik oksit
NDDG:Ulusal Diabet Veri Grubu
NRP:Neonatal Resüstasyon Programı
OGTT: Oral Glukoz Tolerans Testi
O₂:Oksijen
O₂⁻:Süperoksit
.OH:Hidroksil Radikali
PKOS:Polikistsik Over Sendromu
PTHrp:Paratiroid Hormon ilişkili peptid
RDS:Respiratuvar Distres Sendromu
YGT:Yenidoğanın Geçici takipnesi

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Amerikan Diabet Derneği Ölçütleri

Tablo 2.2 Ulusal Diabet Veri Grubu Ölçütleri

Tablo 4.1 Anne ve Yenidoğanların Demografik Özellikleri

Tablo 4.2 Annelerin Eğitim Durumu

Tablo 4.3a Kontrol ve Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

Tablo 4.3b Kontrol Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

Tablo 4.3c Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

Tablo 4.3d Yenidoğanların Klinik Bulgularına Göre Anne ile Yenidoğanın Demografik Özellikleri

Tablo 4.3e Yenidoğanların Klinik Bulgularına Göre Anne ile Yenidoğanın Demografik Özelliklerinin İstatistiksel Kıyaslanması

Tablo 4.4a Annelerin Klinik Özellikleri

Tablo 4.4b Annelerin Sigara Kullanımı ve Eğitim Durumu

Tablo 4.5 Yenidoğanların Klinik Özellikleri

Tablo 4.6 Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.7 Kontrol Grubundaki Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.8 YGT Varlığına Göre Diabetik Anne Bebeklerinin Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.9 Tüm Çalışma Grubunun Doğum Ağırlıklarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.10 Yenidoğanların Gebelik Haftasına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.11 DAB Olan ve YGT ile DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4.12 DAB Olan ve YGT ile DAB olmayan Yenidoğanların Kord

Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Doğum Ağırlığına Göre değerlendirilmesi

Tablo 4.13 Tüm DAB'lar ile YGT ve DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4.14 YGT ile DAB olmayan ve Tüm YGT'li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4.15 YGT olan DAB ve YGT'li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

Tablo 4.16 Annelerin Diabetes Mellitus Durumlarına Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.17 Annelerin Diabetes Mellitus Tedavisine Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.18 Annelerin Amnion Sıvı Miktarına Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.19 Yenidoğanların Cinsiyetlerine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.20 Yenidoğanların Doğum Şekline Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.21 Yenidoğanların Boylarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.22 Yenidoğanların Baş Çevresine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Tablo 4.23 Doğum Haftalarına Göre YGT ve DAB olmayan, DAB, YGT'li Yenidoğanların Dağılımı

Şekil Listesi

Şekil 2.1 Süperoksit radikali oluşumu

Şekil 2.2 Hidroksil radikali oluşumu

Şekil 2.3 Hidrojen peroksit radikali oluşumu

Şekil 4.1 Gönüllü Gruplarının Şeması



ÖZET

AMAÇ:

Çinko ve magnezyum vücudumuzda enzimlerde kullanılması yanısıra bağışıklık sistemimizde, şeker düzeyi regülasyonunda ve antioksidan sistem gibi birçok yerde işlevi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda gestasyonel diabetli annelerde çinkonun düşük olduğu ve çinko, magnezyum ve kalsiyum takviyelerinin gestasyonel diabetes mellitusu olan annelerin şeker regülasyonunu sağladığı ve oksidatif stresi azalttığı gözlenmiştir. Çalışmamızda diabetik anne bebeği(DAB) ve yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olmayan bebekler, diabetik annelerin bebekleri ve yenidoğanın geçici takipnesi olan bebeklerin kord serumundaki çinko, magnezyum ve kalsiyum değerlerinin arasındaki ilişki araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM:

Çalışmamız, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Şubat ve Ağustos 2021 ayları arasında olan doğumlarda uygun kriterleri sağlayan anne ve bebekleriyle yapıldı. Çalışmamıza gestasyonel diabetes mellitus olan anne bebekleri, yenidoğanın geçici takipnesine sahip olan bebekler ve bu klinik bulgulara sahip olmayan 34 gestasyonel hafta üzerindeki anne ve bebek çiftleri gönüllü oldu. Çalışmaya uzamış canlandırma ihtiyacı, enstrümanlı vajinal doğum, annesi magnezyum almış olanlar, sendromik görünümlü bebekler ve antenatal izlemde bilinen majör kardiyak, santral sinir sistemi veya çoklu anomalisi olanlar, koryoamniyonitli anne bebekleri, mekonyumlu deprese doğan bebekler, çalışmaya dahil edilmedi. Kord kanından çinko, magnezyum ve kalsiyum tetkik edildi. Anne ve yenidoğanın klinik ve demografik bulguları kaydedildi. Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. P değeri <0.05 altında ise anlamlı kabul edildi.

BULGULAR:

Çalışmamıza 208 anne ve bebek çifti katıldı. Çalışma grubunu diabeti olan anneler ve bebekleri oluştururken (Grup 1), kontrol grubunu ise diabeti olmayan anne ve bebekleri (Grup2) oluşturdu. Ayrıca çalışma ve kontrol grupları içinde ise Yenidoğan takipnesi olan ve olmayan bebekler ve anneleri olarak gruplandırıldı. Çalışmamızda term gestasyonel diabetes mellituslu (GDM) annelerin yenidoğanlarının kalsiyum (p:0,01) ve magnezyum(p:0,049) değerleri term YGT ve DAB olmayan yenidoğanlara göre istatistiksel anlamda yüksek bulundu. Çalışmamızda term GDM’li annelerin yenidoğanlarının çinko (p:0,048) değerleri YGT ve DAB olmayan term yenidoğanlara göre istatistiksel olarak düşük bulundu. Tüm term yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olan yenidoğanlar ile YGT ve DAB olmayan yenidoğanlarla karşılaştırılınca term tüm YGT’lilerin serum magnezyum(p:0.006) ve kalsiyum(p:0.019) değerleri istatistiksel olarak daha yüksek bulundu. YGT ve GDM’li YGT’li yenidoğanların serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları karşılaştırılınca istatistiksel olarak anlamlı bir bulgu saptanmadı. Yenidoğanın cinsiyet, doğum şekli, boy ve baş çevresinin umbilikal kord kanından bakılan çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri arasında bir bulgu saptanmadı. Annelerin eğitim düzeyi arttıkça sigara kullanımının azaldığı istatistiksel olarak görüldü.(p:0,01)

SONUÇ:

GDM’li anne bebeklerindeki çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları karşılaştırıldığı çalışmamız gestasyon haftası ve doğum ağırlığına göre biyokimya parametrelerinin düzeylerinin farklılığı gösterebileceği magnezyum ve kalsiyumun GDM ve YGT’lilerde yüksek olduğunu göstermektedir. Çinko düzeylerinin ise doğum zamanına göre değişkenlik gösterebileceği gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kord, Çinko, Yenidoğanın Geçici Takipnesi, Diabetik Anne Bebeği, Magnezyum

ABSTRACT

PURPOSE:

In addition to being used in enzymes in our body, zinc and magnesium have many functions in our immune system, glucose level regulation and antioxidant system. Studies have shown that zinc level is low in mothers with gestational diabetes. It has been observed that zinc, magnesium and calcium supplements provide glucose regulation and reduce oxidative stress in mothers with gestational diabetes mellitus. In our study, the relationship between zinc, magnesium and calcium values in the cord serum of infants of “diabetic mothers (IDM) and infants without transient tachypnea of the newborn (TTN)”, “infants of diabetic mothers” and infants with transient tachypnea of the newborn were investigated.

MATERIALS AND METHODS

Our study was conducted with mothers and babies who met the appropriate criteria for deliveries between February and August 2021 at the Zeynep Kamil Maternity and Children's Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Istanbul, Turkey. Infants of mothers with gestational diabetes mellitus, infants with transient neonatal tachypnea, and mother and infant couples over 34 weeks of gestation who did not have these clinical findings volunteered for our study.

Infants with a need for prolonged resuscitation, instrumental vaginal delivery, those whose mothers took magnesium, infants with syndromic appearance, and known major cardiac, central nervous system or multiple anomalies during antenatal follow-up, infants of mothers with chorioamnionitis, infants born depressed with meconium were not included in the study.

Zinc, magnesium and calcium were analyzed from cord blood. The clinical and demographic findings of the mother and newborn were recorded. In this study, statistical analyzes were performed with NCSS (Number Cruncher

Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) package program.
Results with P value of <0.05 were considered significant.

RESULTS:

208 mother and infant couples participated in our study. In our study, the calcium (p:0.01) and magnesium (p:0.049) values of the newborns of mothers with term gestational diabetes mellitus (GDM) were found to be statistically higher than the newborns without term TTN and IDM.

In our study, zinc (p:0.048) values of newborns of mothers with term GDM were found to be statistically lower than term newborns without TTN and IDM. Serum magnesium (p: 0.006) and calcium (p: 0.019) values of all term newborns were found to be statistically higher when compared to newborns of transient tachypnea (TTN) and newborns without TTN and IDM.

When the serum zinc, magnesium and calcium findings of newborns with TTN and GDM were compared, no statistically significant finding was found. No correlation was found between the gender, delivery type, height and head circumference of the newborn and the zinc, magnesium and calcium values measured from the umbilical cord blood.

It was observed that as the education level of the mothers increased, smoking decreased statistically (p:0.01).

CONCLUSION:

Considering the previous studies comparing the findings of zinc, magnesium and calcium in GDM patients, our study shows that the levels of biochemical parameters may differ according to gestational week and birth weight, and magnesium & calcium are at high levels in GDM and YGT patients.

It has been observed that zinc levels may vary according to the time of birth.

Key words: cord, zinc, diabetes, newborn, tachypnea

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Çinko ve magnezyum hayatın devamlılığı için gereken mitokondri, nükleusta, endoplazmik retükulumda görevleri olan kofaktör olarak görev alan, glikoz metabolizmasında, protein sentezinde ve antioksidan görevleri olan elementlerdir. Çinko elementinin antioksidan olarak görev yaptığı ve süperoksit dismutaza da kofaktör olduğu bilinmektedir. Magnezyum ise glikoz metabolizmasında ve pankreas beta adacık hücrelerinin korunmasında ve insülin sekresyonunda görev alan elementtir(1-6). Sanayi çağının başladığı günden bugünlere kadar beslenme şeklinin değişimiyle beraber obezitenin artışı, insanların sağlıklı beslenmeye ulaşamaması gebelik döneminde sorun olmuştur. Bu metabolik bozuklukta gebelerde belli elementlerde eksiklik gözlenmiştir. Çinko ve magnezyum eksikliğinde gestasyonel ve pregestasyonel diabetes mellitus metabolik bozukluğuna sahip olan anne ve bebeklerinde antioksidan sistem çalışmadığı gibi oksidatif stres ürünlerinin artışı ile beraber konjenital anomaliler ve solunum sıkıntısı gibi sorunlara neden olabilir(7). Çalışmamızda umbilikal kord kanından değerlendirilen çinko ve magnezyum değerlerinin gestasyonel diabetes mellitus metabolik sorununa sahip olan ve olmayan bebeklerin değerlerinin annelerinin metabolik sorunu ile ilişkisi araştırılacaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 GESTASYONEL DİABETES MELLİTUS

Gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde ortaya çıkan, gebeliğin en sık görülen metabolik bozukluğu olan, değişken şiddette hiperglisemi ile sonuçlanan diabete, gestasyonel diabetes mellitus olarak tanımlanır(8).Gebelik öncesinde tip1 diabetes mellitus ya da tip2 diabetes mellitus yoktur.

Tanı alması Amerikan Diabet Birliği (ADA) sınıflama sisteminden yararlanır. Daha önce diabet tanısı olmaması ve 24 ile 28. gestasyonal haftalarda olması esastır. Tanı için iki yolla başvurulur(8).

Tanı için birinci yol gebeliğin 24 ile 28. haftaları arasında en az 8saat süren açlıktan sonra 75 gram oral glikoz tolerans testinin(OGTT) yapılması gerekmektedir. Buna göre açlık plazma glikoz seviyesinin 92 mg/dl'den, 1.saat plazma glikoz seviyesinin 180 mg/dl'den ve 2.saat plazma glikoz seviyesinin 153mg/dl'den yüksek olması tanı için anlamlıdır.

Tanı için ikinci yol ise 2 basamaktan oluşmakta olup, gestasyonel diabetes mellitus için bakılan 4 değerden en az 2'sinin yüksek olması gerekmektedir. İlk aşamada, herhangi bir zamanda yapılan 50 gram oral glikoz tolerans testinin yapılması, sonrasında da 1.saat venöz glikoz düzeyinin 140mg/dl'den yüksek ise ikinci aşamaya geçilmesi gerekmektedir. İkinci aşamada ise 100gram oral glikoz tolerans testi uygulanır ve buna göre Carpenter-Coustan veya Ulusan Diabet Veri Grubu(NDDG)'nun ölçütleriyle tanı alır.(8) Carpenter-Coustan ölçütlerine göre göre aşağıdakilerden yüksek olması anlamlıdır.

Tablo 2.1 Amerikan Diabet Derneği(ADA-American Diabetes Association) Kriterleri

ADA kriterleri

Tek basamaklı yol:

Bilinen diabet tanısı olmayan gebelerde 24-28. gebelik haftalarında; en az 8 saatlik gece açlığı sonrası sabah yapılan 75 gr OGTT ile açlıkta, 1. ve 2. saatlerde plazma glikoz ölçümü yapılır. • Gestasyonel diabetes mellitus tanısı aşağıdaki plazma glikoz değerlerinden herhangi biri karşılandığında konulur;

Açlık ≥ 92 mg/dL

1. saat ≥ 180 mg/dL

2. saat ≥ 153 mg/dL

İki basamaklı yol:

1. basamak: Bilinen diabet tanısı olmayan gebelerde 24- 28. gebelik haftalarında; 50 gr OGTT ile 1. saatte (herhangi bir zamanda) plazma glikoz ölçümü yapılır. Venöz glikoz ölçümü 140-180 mg/dL arasında ise 100 gr OGTT uygulamasına geçilmelidir.

2. basamak: En az 8 saatlik gece açlığı sonrası sabah 100 gr OGTT yapılmalıdır. Gestasyonel Diabetes mellitus tanısı aşağıdaki plazma glikoz ölçümünden en az iki tanesi karşılanırsa konulur;

Açlık ≥ 95 mg/dL

1. saat ≥ 180 mg/dL

2. saat ≥ 155 mg/dL

3. saat ≥ 140 mg/dL

Ulusal Diabet Veri Grubu (NDDG) ölçütlerine göre aşağıdakilerden yüksek olması anlamlıdır.

Tablo 2.2 Ulusal Diabet Veri Grubu (NDDG-National Diabetes Data Group) Ölçütleri

NDDG Ölçütleri
Açlık glikoz > 105 mg/dl
1. saat > 190 mg/dl
2. saat > 165 mg/dl
3. saat > 145 mg/dl

2.2 PREGESTASYONEL DİABETES MELLİTUS

Gebelikten önce tanı almış olan tip1 veya tip2 diabetes mellitusa, pregestasyonel diabetes mellitus denir. Tip 1 diabetes mellitus, otoimmün pankreas beta hücre harabiyetine bağlı insülin eksikliği oluşur. Hem genetik yatkınlık hem de çevresel faktörler patogeneze katkıda bulunur. Tip 1 diabetes mellitus'a yatkınlık insan lökosit antijen (HLA)'i ifade eden, majör doku uygunluk kompleksi (MHC) sınıf 2 genlerinin alelleri tarafından kontrol edilir(9).

Tip 2 diabetes mellitus ise insülin direncine bağlı olarak veya ilerleyici otoimmün olmayan beta hücre yetmezliğine bağlı olarak pankreasın beta hücrelerinden salgılanan insülinin sekresyonunun azalması ile oluşur. Genellikle tanıyı birinci trimesterde almakta olup monojenik veya tip1 diabetes mellitus gözlenirse bile genellikle tip2 diabetes mellitus gözlenir(9).

2.3 DİABETİK ANNE BEBEĞİ

Diabet gebelikte birinci trimesterde fetal büyüme geriliği ve konjenital anomalilere, diğer trimesterlerde ise kronik hiperinsülinizme bağlı çok sayıda hastalığa neden olabilecek bir durumdur. Diabetik anne bebeklerinde asıl sorun fetal hiperglisemi ile buna bağlı fetal pankreastan artmış salınımı olan insülin neden olur(10). Bu bebeklerin mortalite ve morbiditeleri artmış olup, mortalite çoğunlukla malformasyonlara ve prematüritenin komplikasyonları ile ilişkilidir. Muhtemel mekanizma maternal hipergliseminin fetal hiperglisemiye neden olması buna bağlı olarak fetal pankreasın fetal hiperinsülinizme neden olmasıdır. Bu esnada ise maternal veya ekzojen insülin plasentaya geçmez. Fetal hiperinsülinemi ve hiperglisemi etkisiyle, hepatik glikoz alımına ve glikojen sentezine neden olur. Ayrıca lipojenize ve artmış protein sentezine neden olur. Pankreas beta hücrelerinin hiperplazisi ve hipertrofisi, plasenta ve bebek organlarında (beyin hariç) miyokardiyal hipertrofi, ağırlık artışı, karaciğer hücrelerinde sitoplazma miktarı artışı ve ekstrasmedüller hematopoeze neden olur. Maternal hipergliseminin kontrolü ile diabetik anne bebeklerinde karşılaşılabilecek konjenital anomali, doğum travması ve yenidoğan mortalitesi ile morbiditesi arasında ilişki gösterilmiştir(11, 12).

Hiperinsülinizm ve hiperglisemi, fetal asidoza neden olarak ölü doğuma neden olabilir. Bunlar maternal hipergliseminin neden olduğu oksidatif stres ile de ilişkilendirilmiştir(7, 13, 14).

2.3.1 Komplikasyonlar

2.3.1.1 Konjenital anomaliler:

Kötü kontrollü maternal hiperglisemi birinci trimesterde beyin, kalp, böbrek, barsak ve iskelette konjenital anormali riskinde artışa sebep olacak birtakım mekanizmalara neden olur(15). Bunlara örnek olarak anensefali, mikrosefali, ventriküler septal defekt, patent duktus arteriozus, aort darlığı, büyük arter transpozisyonu, renal agenezi, hidronefroz, duodenal atrezi, sol kolon hipoplazisi, kaudal regresyon sendromu, hemivertebral gösterilebilir. Birçok faktör olmasına karşın gerçek mekanizma tam olarak aydınlatılmış değildir. Hipergliseminin en önemli mekanizma olduğu tartışmalı olsa da düşünülmektedir(10). Hiperglisemi embriyonik gelişim için gerekli olan miyoinositol ve araşidonik asidin eksikliğine neden olmaktadır(10, 16). Başka bir faktör ise diabetik gebelerde fetal hiperglisemi hücredeki oksidatif radikalleri arttırarak mitokondriye zarar verdiğini, bunun yanı sıra prostasiklini inhibe ederek oksidatif stresi artmasına ve buna bağlı konjenital anomalilere neden olduğu düşünülmektedir. Diğer faktörler arasında hipoglisemi, insülin, serbest oksijen radikalleri, fetal çinko eksikliği, fetal magnezyum eksikliği, aminoasit/keton anormallikleri de yer almaktadır(1-4, 7, 14, 17).

2.3.1.2 Fetal büyüme geriliği:

Gestasyonel diabetes mellitus ya da pregestasyonel diabetes mellitusu olan gebelerde gebelik haftasına göre küçük bebekler doğurduğu gözlemlenmiştir. Bu duruma diabetik gebelerde, fetal aminoasit ve glikozun sınırlanmasına neden olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra diabetik gebeler preeklempsye yatkındır. Buna bağlı olarak uterusu giden kan akımının az olması ve oksidatif strese neden olması da fetal büyüme geriliğine neden olmaktadır(18). Oksidatif strese bağlı plasental perfüzyonun bozulması ve iskemiye bağlı olarak intrauterin büyüme kısıtlılığı gözlenmektedir(13, 18).

2.3.1.3 Perinatal Asfiksi:

Perinatal asfiksi, uterus ile umbilikal kord yoluyla taşınan oksijenin kesilmesine bağlı fetüsün hipoksemi ile hipokarbide kalmasını tanımlar. Diabetik anne bebeklerinin

%25'inde ortaya çıkabilir. Kontrolü düzgün olmayan tip 1 diabetes mellitusu olan annelerin bebeklerinde daha çok gözlenmektedir(19). Uzun süredir kontrolsüz diabeti olan annelerin artmış glikolize hemogloblin A1c (HbA1c) düzeyleri, annelerin hemogloblinin oksijene afinitesini arttırır. Maternal hemogloblinlerin oksijene karşı afinitesinin artmasıyla fetüse giden oksijen miktarının azalmasına neden olur. Plasental glikoz harcanması, kalınlaşmış bazal membran veya ödematöz diyabetik plasentalardaki trofoblast vilileri fetüse oksijen transferini azaltır. Uteroplasental beslenmenin ve oksijenasyonun bozulmasıyla oksidasyon ve laktat üretimi artarak perinatal asfiksiye zemin hazırlar. Polisitemi, glikoz ile elektrolit dengesizliği ya da doğum travmasına bağlı olarak gelişebilir(15).

2.3.1.4 Makrozomi:

Makrozomi terimi aşırı yüksek doğum ağırlığını ifade için kullanılır ve term yenidoğanlar için bu 4000gramın üstünü ifade etmektedir(20). Buna neden olan mekanizma 1952 yılında Penderson tarafından açıklanmış olup maternal hipergliseminin fetüs tarafından algılanarak insülin sekresyonun arttırdığı ve fetüs patolojisine neden olduğu olarak açıklanmıştır. Buna bağlı olarak da vücut ağırlıklarının arttığını kanıtlamıştır(21). Makrozomi, sefalopelvik orantısızlığa bağlı doğum travmalarına sebep olmaktadır(15).

2.3.1.5 Geçici hipertrofik kardiyomiyopati ve asimetrik septal hiperftrofi:

Geçic hipertrofik kardiyomiyopati (GHK), ventrikül boşluk boyutunda azalmayla beraber interventriküler septumun kalınlaşması ve bunun sonucunda sol ventrikül çıkışının obstrüksiyonudur, diyabetik anne bebekleri bu hastalığın gelişimi açısından risk altındadır. Diyabetik anne bebeklerinde geçici bir durumdur(22). Hiperinsülinizm ve hiperglisemiye bağlı kalpte glikojen ve yağ birikimine neden olur. Bunlara ek olarak hiperglisemiye bağlı oksidatif stresle GHK gelişir(15, 17).Hiperinsülinizm, fetal kardiyak miyokardiyumda kas ve glikojen birikimine bu da kas kütle artışına neden olur. Kardiyomiyopati geçici olup kandaki insülin düzeyleri normal düzeylerde ölçüldüğünde düzelir. Semptomatik bebekler tipik olarak iki ila üç haftalık destekleyici bakımdan sonra iyileşir ve ekokardiyografik bulgular 6 ila 12 ay içinde düzelir.

2.3.1.6 Prematürite:

37. gebelik haftasından haftasından önce doğuma erken doğum, prematürite, denir.

Prematürite yenidoğanda en sık, tüm dünyada en sık ikinci ölüm nedeni olduğu için bir ulusun önde gelen sağlık göstergesidir(23). Diabetik anne bebeğinde, oksidatif stresin neden olduğu preeklempsi ve intrauterin gelişme geriliği prematürite ile ilişkilendirilmiştir(13, 14).

2.3.1.7 Hiperbilirubinemi, polisitemi ve tromboz:

Gestasyonel diabetes mellituslu annelerin bebekleridne hiperinsülinizme bağlı olarak oksijen tüketimi ile metabolizma hızı artar. Bu durumda uterusda fetüs göreceli olarak hipoksehide olup eritropoetin salgılayarak eritrositlerin arttırarak polisitemiye neden olur(18). Eritrositlerin artması hipervizikositeye neden olarak kan akımını yavaşlatır. Bu en sık renal ven olmak üzere diğer bölgelerde tromboza neden olur(15, 24). Eritrositlerin yıkımı ise hiperbilirubinemiye neden olur.

2.3.1.8 Hipoglisemi:

Kan glikoz düzeyinin preterm ve term bebeklerde 45mg/dl'nin altında olması olarak tanımlanmaktadır(25). Yenidoğanda glikojen depoları yetişkinlere göre daha fazladır. Ancak doğumdan sonra bazal glikoz tüketim hızı yetişkinlerin 2 katı olduğu için doğumdan sonra genelde ilk iki saat içinde hipoglisemi gözlenir. Hiperglisemiye bağlı olarak fetal pankreastan salgılanan insülinde kaynaklı hipoglisemi oluşmaktadır. Kontrollü diabetik anne bebeklerinde de hipogliseminin daha az olduğu gözlenmiştir(26, 27).

2.3.1.9 Hipomagnezemi:

Hipomagnezemi bir bebekte serum magnezyum düzeyinin 1,52 mg/dl'nin altında olarak tanımlanmıştır. Diabetle üriner magnezyum kayıpları olması, fetüs ile yenidoğanda sekonder hipoparatiroidizme neden olur. Ayrıca üriner magnezyum kayıpları hipomagnezemiye de neden olur. Maternal diabetin ağırlığına bağlı olarak hipokalsemi olan bebeklerde hipomagnezemi meydana gelir(28). Hipomagnezemi genellikle geçici ve asemptomatiktir olup genellikle tedavi edilmez. Hipokalsemili bazı yenidoğanlarda hipomagnezemi düzeltilmeden hipokalsemi tedavisine yanıt vermez.

2.3.1.10 Hipokalsemi:

Diabetik anne bebeklerimde, gestasyonel yaşı büyük bile olsa kalsiyum seviyeleri abartılı bir düşüşe sahiptir. Hipokalsemi preterm bebekte 7mg/dl, term bebekte 8mg/dl ve iyonize kalsiyumun 4mg/dl'den az olması olarak tanımlanmıştır.

Mekanizması olarak diabetik annelerde renal atılıma bağlı olarak hipomagnezemi olur ve bebekte hipokalsemiye neden olur (26). Buna bağlı sekonder hipoparatiroidi hipokalsemiye neden olur (26, 27). Diabetik anne bebeklerinde daha sık görülebilen prematürite ve prenatal asfiksi, hipokalsemiden bağımsız olarak hipokalsemiyi arttırabilen faktörlerdir. Diabetik anne bebeklerindeki hipokalseminin seyri, yenidoğanın erken hipokalsemisi ile benzerdir. Diabetik anneler metabolik kontrollerini yaptığı takdirde yenidoğan hipokalsemi riskini ve şiddetini belirgin olarak azaltır.

2.3.1.11 Respiratuvar distress sendromu:

Vermont Oxford Network'ün tanımına göre yenidoğanda arteriyel oksijen basıncının <50mmHg'den düşük olup oda havasında santral siyanozu olması ve karakteristik akciğer bulgularının (hava bronkogramının eşlik ettiği retiküloglandüler bir görünüm) da eşlik etmesi gerekmektedir. Respiratuvar distress sendromu, preterm yenidoğanda görülen immatür akciğerlere ve endojen sürfarktan eksikliğine bağlı solunum sıkıntısı ile seyreden bir hastalıktır(29). Maternal hiperglisemi ve fetal hiperinsülinizme bağlı olarak sürfarktan salınım ve üretiminde azalma gözlenir(30). Bu nedenle preterm bebeklerle kalmayıp term yenidoğanlarda 38. gestasyonel haftada bile gözlenebilir(10). Yenidoğanlarda fizik bakısında emmeme, inleme, burun kanadı solunumu ve göğüs duvarında çekilmeler olabilir. Tanı için akciğer filmi, kan gazı, hemogram, sepsis taraması, biyokimya parametrelerinin kontrolü ve kardiyolojik açıdan değerlendirmek için ekokardiyografi gerekebilir. Tedavisinde solunum desteği, sürfarktan, inhale nitrikoksit, sıvı ve beslenme desteği, kafein gerekebilir(10, 19, 31-33).

2.3.1.12 Yenidoğanın geçici takipnesi:

Yenidoğanın geçici takipnesi (YGT), yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatmayı gerektiren ve sık görülen bir hastalıktır. Görülme sıklığı ise 1000 yenidoğanda 3.6 ile 5.7 arasındadır(34). Bu hastalığa neden olan mekanizmalar sırasıyla amiloride duyarlı sodyum kanallarının çalışmaması; pulmoner epitelin klorür sekresyonundan aktif sodyum klorür reabsorpsiyonuna geçişinin olgunlaşmaması veya gecikmesi nedeniyle pulmoner sıvının gecikmiş klirensi; beta adrenerjik cevapta azalmanın genetik yatkınlıkla ilişkilendirilmiştir (34). Risk faktörü olarak sezaryen doğum, makat doğum, obezite, maternal epilepsi, çoğul gebelik, beta mimetik ilaçlar, erkek

cinsiyet, ailede astım öyküsü (özellikle annede), düşük gebelik, makrozomi ve maternal diyabet bulunur(34).

Maternal diyabetin etkisi diabetik fetüs akciğerlerinde sıvı klirensinin azalması ve sürfarktanın ile sürfarktan etkisinin azaltılması da YGT için katkıda bulunur. Bunların yanı sıra diabetik annelerde diabetik olmayan annelere göre daha fazla sezaryen ameliyatı yapılması da katkıda bulunabilir. Bunun nedeni doğumlarda uterus kontraksiyonuna bağlı oluşan yüksek transpulmoner basınç olmadığı için akciğer sıvısı dışarı çıkamaz buna bağlı hava yolunda kalan sıvı fazlalığının neden olduğu düşünülse de açıklama için yeterli olmamaktadır. Gebelik boyunca pulmoner epitel hava boşluklarına sıvı ve klor salgılar. Doğum sırasında salgılanan katekolaminler, adrenalin ve glukokortikoidler akciğerlere yapılan sıvı sekresyonu yerine aktif sodyum emilimine geçer. Bu amiloride duyarlı sodyum kanalları (ENaC) yardımıyla olur. Sezeryan doğumlarda katekolamin piki olmadığı için amilorid duyarlı sodyum kanalları aktive olmaz ve YGT meydana gelir. ENaC ekspresyonu term yenidoğanda pik yapmaktadır. Bu yüzden gestasyon haftası ilerledikçe YGT görülme sıklığı düşer. ENaC ekspresyonunu ayrıca glukokortikoidler, tiroid hormonlar, katekolaminler düzenlemektedir(35, 36). Yenidoğanın fizik bakışında emmeme, inleme, burun kanadı solunumu ve göğüs duvarında çekilmeler olabilir. Tanı için akciğer filmi, kan gazı, hemogram ve kardiyolojik açıdan değerlendirmek için ekokardiyografi gerekebilir. Tedavisi destek tedavisinde oluşmakla beraber solunum desteği, yanında sürfarktan, gerekiyorsa antibiyotikler ve sıvı ile elektrolit beslenme desteğidir(31-34).

2.3.2 Klinik Bulgular

Doğum esnasında bebek gestasyon haftasına göre yüksek doğum ağırlıklı olarak ya da gestasyon yaşına göre düşük ağırlıklı olabilir. Doğum esnasında makrozomikse doğum travması gelişebilir ya da solunum sıkıntısı meydana gelebilir Doğum sonrasında ise hipoglisemi, beslenme güçlüğü, letarji veya hipokalsemi ile hipomagnezemiye bağlı jitterness meydana gelebilir. Solunum sıkıntısı, kalp hastalığına bağlı bulgular gözlenebilir. Belirgin konjenital anomaliler gözlenebilir(31, 34).

2.3.3 Tanı

2.3.3.1 Laboratuvar incelemeleri:

Serum glikoz düzeyleri doğumda ve ilk saatlerde saat başı takip edilir. Eğer yatak başı 45mg/dl'nin altında ise serum glikozu ölçülmesi gerekmektedir. Hipoglisemi bulguları eşlik ediyorsa yenidoğan yoğun bakımda takip etmek gerekmektedir. Serum kalsiyum düzeylerine gerektiğinde bakılmalı ve düşükse serum magnezyum düzeyine de bakılması gerekmektedir. Solunum sıkıntısı olan ve yoğun bakıma yatan hastaların hematokrit değerine polisitemi açısından bakılması gerekmektedir. Takiplerinde gözle görülen sarılık eşlik ediyorsa serum bilirubin düzeyi takip edilmelidir.

2.3.3.2 Radyolojik incelemeler:

Yenidoğanda solunum sıkıntısı, batın distansiyonu, kardiyak ya da iskelet anomalisi gibi bir sorun olmadıkça radyolojik inceleme gerekmemektedir.

2.3.3.3 Ekokardiyografi

Solunum sıkıntısı gerilemeyen ve giderek artan hastalarda konjenital kalp hastalığı veya yenidoğanın persistan pulmoner hipertansiyonunu dışlamak için ekokardiyografi yapılmalıdır. Diabetik anne bebeklerinde, normal yenidoğanlara göre büyük arter transpozisyonu, çift çıkışlı sağ ventrikül, ventriküler septal defekt, trunkus arteriyozus gibi kalp anomalilerinin daha sık görüldüğünü unutmamak gerekir.

2.3.4 Tedavi

Hipoglisemi, hipomagnezemi ve hipokalsemi var ise bunlara uygun tedavi verilir. Hiperbilirubinemi varsa fototerapi veya kan değişimi uygulanır. Polisitemi durumunda gözlem, sıvı verilmesi ya da parsiyel kan değişimi açısından değerlendirilir. Respiratuvar distress ve yeni doğanın geçici takipnesi gibi solunumsal durumlarda oksijen ve solunum desteğini sağlanır ve nedenini araştırılır. Diabetik anne bebeklerinde, hipertrofik kardiyomyopati genelde 6 ay içinde iyileşen kendini sınırlayan bir hastalık olup, gerekirse mekanik ventilasyon, sıvı, hipoglisemi ve hipomagnezeminin tedavisi verilir, ilaç tedavisinde beta blokörler düşünülür(31, 34).

2.3.5 Prognoz

Anne adayları gebelik sürecinde gestasyonel diabetes mellituslu anne kontrolünü sağlarsa morbidite ve mortalite oranı azalır(31, 32, 34). Gebelerin 24 ile 28. haftalarında oral glikoz tolerans testini yapması büyük önem teşkil

etmektedir. Pregestasyonel ve gestasyonel diabetes mellitusu olan annelerin, doğum öncesi metabolik kontrollerini düzenli yapılması hem anne hem bebek açısından riskleri azaltır(9).

2.4.Magnezyum

Magnezyum yetişkin bir insanda 20-28 miligram olarak bulunmakta olup önemli kısmı nükleus, mitokondri ve endoplazmik retikulumda bulunur. İnce bağırsaktan, duodenumdan, emilen magnezyumun %60-70 kadarı emilemeyip, dışkıyla atılır. İnce bağırsakta uç yüzeyin üzerinde enzimi aktifleştirme görevi vardır(1). Yeşil bitkilerde bolca bulunan magnezyum doğal yiyeceklerde bol miktarda bulunur. Amonyak magnezyum emilini azaltır, yüksek miktarda lipid alımı emilimini engeller. Yüksek potasyum ve düşük sodyum böbreklerden magnezyum atılmasını artırır. Miktar olarak kalsiyum, fosfor, sodyum ve potasyumdan sonra en çok bulunan elementtir. Magnezyum, ATP ve pirofosfataza bağlı bütün reaksiyonlarda, bazı enzimlerin aktivasyonunda, DNA, RNA ve protein sentezinde gerekli bir elementtir. Protein, nükleik asit, koenzimlerin sentezlenmesi, kas kasılması, glikoz oluşumunda kullanılması ve oksidatif fosforilasyon için gereklidir. Magnezyum vücut sıvılarında osmotik basıncı ve asit-baz dengesinin de sağlanmasına yardımcı olur. Magnezyum yetersizliği gastroenteral sisteme bağlı malabsorpsiyon hastalıklarında, proteinden yetersiz beslenmede, alkolizmde, diüretik ilaç kullanımında böbrek ve karaciğer hastalıklarında, endokrin hastalıklarında gözlenir. Magnezyum, magnezyum sülfat, magnezyum içeren antiasitler ve renal yetmezlikte yükselir. Eksikliğinde kalsiyuma benzer tetani ve konvülsyon gözlenebilir(1).

Karbonhidrat metabolizmasında da önemli rol almaktadır. Glikoliz ve glikoz hemostazında, insülin reseptör yanıtlarında ve insülin-sinyal kaskadında görev almaktadır. Hücresel glikoz metabolizması ve insülin sekresyonunun düzenlenmesi, hücresel kalsiyum metabolizmasından da etkilenebilir. Magnezyum, pankreasta bulunan beta adacık hücrelerini korur ve onarır. Magnezyum eksikliği, pankreas beta hücrelerinde değişikliklere neden olur. Magnezyum, beta hücre yetersizliğiyle birlikte yetersiz insülin salınımına neden olduğu gösterilmiştir. Gestasyonel diabetes mellituslu hastalarda

yapılan bir çalışmada magnezyum alımının diğer takviye besinlere göre serum insülin regülasyonunu daha faydalı olduğu gösterilmiştir(1, 37, 38)

2.5 Çinko

Sağlıklı bir kişide 1.4-2.3gram kadar çinko bulunur. Erişkin bir insan günde 10-15 miligram çinko alır. Çinko alımı yaş ve cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir. Çocuklukta 3mg/gün ile 5mg/gün alınması gereken çinko ergenlikte 8-11mg/gün alınması gerekmektedir(4). Et, süt, deniz ürünleri gibi hayvansal gıdalarda bulunur. Diyetle alınan çinkonun %17-30'u kadarı pankreastan salındığı düşünülen bir faktörle duodenum ve jejunumdan emilir. İnsanda embriyonik hayat, bebeklik, puberte ve hamilelik gibi doku tamirinin yüksek olduğu dönemlerde yüksek düzey çinkoya ihtiyaç vardır. Çinko eksikliği, çocuk ve gençlerde dermatite, hamilelik esnasında folat ve vitamin B12 emiliminde eksikliğine, gelişme geriliğine, tat ile koku almada azalmasına, primer hipogonadizme, yaraların geç iyileşmesnei, diyareye, mental bozukluğa, anemiye de neden olabilir(4).

Çinko, alkalin fosfataz, timidin kinaz, karbonik anhidraz, süperoksit dismutaz, laktat dehidrojenaz, DNA ve RNA polimeraz gibi birçok önemli enzimin yapısında bulunur. Antioksidan sistemde bulunan süperoksit dismutaz ve dokuları serbest radikallerinden koruyan metalloproteinlerin yapısında bulunmaktadır. Buna bağlı oksidatif stresi azalttığı düşünülmektedir. Makrofaj ve nötrofil fonksiyonların düzenlenmesinde rol alır(2, 3). Hücre ve hücre içi organellerin zar yapılarının korunmasında etkilidir. Prenatal dönemde çinko eksikliği, DNA ve protein sentezinde yetersizliğe neden olacağı için her organda malformasyon gelişebilir. Vitamin A'yı normal seviyelerde bulunmasına yardımcı olur. Tat alma için protein olan gustin'de bulunur. Endokrin fonksiyonlarda etkisi vardır. Çinko eksikliğinde hipogonadizm, büyüme geriliği ve infertilite görülür. Eksikliğinde testis, epididimis ve hipofiz gelişmesi yetersizdir. İnfertil hastalarda, çinko tedavisi fertilite oranını arttırmaktadır. Çinko yara iyileşmesinde immün sistemde görev alır. DNA ve RNA yapısına girerek protein sentezine etki eder. Lipid ve glikoz metabolizmasında bağışıklık, yara iyileşmesi ve apoptozda da büyük rolleri vardır. Toprak yeme alışkanlığı

olan, pika, çocuklarda demir eksikliğiyle beraber çinko eksikliği de gösterilmiştir. Çinko, insülinle kompleks oluşturur. Diabetes mellitusu olan hastalarda saf insülin yerine çinko insülin verilmesi, insülinin daha uzun süreli etki etmesini sağlar. Pankreasta çinko ve insülin kompleksleri vardır. Bu kompleksler insülinin pankreasta depolanmasında ve salıverilmesinde rol oynar(5). Gestasyonel diabetes mellituslu annelerde hipomagnezemi ile çinko eksikliğinin görüldüğü gösterilmiş olup çinko eksikliğinin diabetes mellitusun bir komplikasyonu olduğu düşünülmüştür(2-5, 37, 39).

2.6 Kalsiyum

İnsanda çok fazla biyolojik rol olan ve büyük ölçüde bulunan kalsiyum en çok iskelet ve dişlerde bulunur. İskelette kalsiyum iskelette en çok hidroksiapatit kristalleri olarak depolanmıştır. Bunun dışında kalsiyum fosfor kompleksi olarak da iskelette bulunmaktadır(40-42). Kalsiyum yalnızca iskelette bulunmaz, çeşitli görevleri vardır. Bunlar hücre sinyalizasyonu, hormon salınımı, kas kasılması, hormonların düzenlenmesi, bağışıklık sisteminde, kemik ve diş yapımı, sinir impuls iletimi, kapiller damarların geçirgenliği ve kasılmasıdır. Kalsiyum metabolizması kalsitonin, parathormonu, vitamin D tarafından düzenlenir. Kalsiyum, plazma proteinine bağlı olarak, protein dışı fosfat ve bikarbonata bağlı olarak ya da iyonize kalsiyum halinde olmak üzere kanda 3 şekilde bulunur(40-47).

2.7 Oksidatif Stress

Vücutta antioksidanlar ve oksidan sistemler dengesi mevcuttur. Reaktif azot ve oksijen ürünleri denge halindedir, bu denge bozulunca antioksidan mekanizmalar devreye girer, oksidatif stres bu dengenin bozulmasıdır. Bunun sonucunda serbest radikaller artar, lipid peroksidasyonu artar, DNA ve proteinlerin yapıları hasar alır. Bu vücutta normal olup bunu engelleyici antioksidan mekanizmalar vardır (6, 48). Bu mekanizmalar devreye girmezse kronik nörodejeneratif hastalıklar (Parkinson hastalığı, Alzheimer hastalığı), inflamatuvar hastalıklar, amfizem, katarakt, kardiyovasküler hastalıklar, diyabette komplikasyonlar ya da fetüste hasarlar meydana gelebilir(6). Oksidatif stres, yenidoğanlarda ise nekrotizan enterokolit, intraventriküler kanama, prematürlerde retinopatiye bronkopulmoner displaziye neden olur.

Serbest radikaller, dış yörüngelerde eşlememiş bir elektrona sahip reaktif kimyasal ürünleri temsil ederler. Reaktif oksijen ürünlerini ve reaktif nitrojen ürünlerini içerirler.

Reaktif oksijen ürünleri olan süperoksit(O_2^-), singlet oksijen ($1/2 O_2$), hidrojen peroksit(H_2O_2) ve hidroksil ($OH^\cdot$) hem serbest radikal hem de serbest radikal olmayan oksijenli ürünleri temsil ederler. Reaktif azot, bakır, demir ve kükürt türlerine de rastlanılmaktadır(6, 14, 49, 50).

Yoğun fiziksel şiddet, alkol, sigara dumanı, iyonlaştırıcı ve UV radyasyonlar, pestisitler, hücresel solunum ve makrofoj aktivasyonu içeren immün sistem mekanizmalarında da serbest radikaller sentezlenebilir.

Düşük miktarda üretilmesi gen transkripsiyonunda, apoptoziste, hücre proliferasyonunda ve mikroorganizmalara karşı savunmada görev alır.

Serbest radikaller üç farklı yolla üretilir, birincisi kovalent bağlı bir molekülün homolitik bölünmesi sonucu her parçada ortak elektronlardan birinin kalmasıdır. İkincisi normal bir molekülün elektron kaybetmesi veya bir molekülün heterolitik bölünmesi sonucunda çıkar. Üçüncü olarak normal bir moleküle eklenmesi ile ortaya çıkar.

2.7.1 Reaktif Oksijen Türleri

Oksijenin bir element olarak keşfinden sonra yararlı hayat için gerekli olduğu kadar, canlıya zarar verebildiği de anlaşıldı. Mitokondri içinde enerji metabolizmasında elektron alıcısı olarak çalışırken 4 basamakta suya indirgenir. Bu esnada reaktif oksijen ürünleri ortaya çıkar. Bunlar hidroksil ($OH^\cdot$) radikali, süperoksit radikali (O_2^-), hidrojen peroksittir(H_2O_2), singlet oksijendir(1O_2)(6).

2.7.1.1 Süperoksit radikali (O_2^-):

Endojen oksijen radikallerin en büyük kaynağıdır. Hidrojen peroksit kaynağı olarak çok önemlidir. Endoplazmik retikulum ve mitokondri gibi çeşitli organellerde transport zincirinden oksijene elektron sızmasıyla süperoksit oluşur. Fagositik hücrelerde solunumsal tepkimelerde süperoksit kaynağıdır. Nötrofillerin plazma membranında yerleşik olan NADPH oksidaz ile süperoksit oluşur(Şekil 2.1)(6).

Şekil 2.1: Süperoksit radikali oluşumu



2.7.1.2 Hidroksil radikali ($\cdot OH$):

Geçiş metalleri ortamda varken hidrojen peroksitin indirgenmesiyle oluşan çok reaktif bir radikaldir. Süperoksit ve hidrojen peroksitin reaksiyonuyla ortaya çıkar(Şekil 2.2).

Şekil 2.2: Hidroksil radikali oluşumu

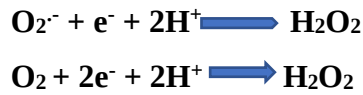


DNA'nın pürin ve pirimidin bazları ile reaksiyona girerek DNA baz modifikasyonuna da yol açabilir(6).

2.7.1.3 Hidrojen peroksit (H_2O_2):

Oksijen çevresine iki elektron alması ya da süperoksitin bir elektron almasıyla peroksit oluşur. Peroksitin iki hidrojen atomu ile birleşmesi sonucu hidrojen peroksit meydana gelir (Şekil 2.3).

Şekil 2.3: Hidrojen peroksit oluşumu



Uzun ömürlü bir radikal olan hidrojen peroksit mutajen ve karsinojen etki edebilir(6).

2.7.1.4 Singlet oksijen (1O_2):

Ortaklanmamış elektronu olmadığı için singlet oksijen bir radikal olmayıp, serbest radikal reaksiyonlarını başlatabilir. Oksijen, elektronlarının birinin enerji alıp kendi yörüngesinin tersi yönünde başka bir orbitale geçmesiyle oluşur. Lökositlerdeki myeloperoksidazla oluşan hipokloröz asitin ($HOCL$) hidrojen peroksit ile reaksiyonu sonucu da singlet oksijen meydana gelir. Membranın lipid peroksidasyonuna etkisi olduğu gibi aynı zamanda

mutajendir(6).

2.7.2 Reaktif Nitrojen Türleri

Nitrik oksit, nitröz diaoksit ve radikal olmayan grupları da barındıran bir tanımdır. Canlılarda en önemlisi nitrik oksittir(6).

2.7.2.1 Nitrik oksit (NO):

Oksidatif stres altında oluşturduğu peroksinitrit ile tirozini nitratlaştırarak bazı hastalıkların patogeneğinde rol oynar. Ama bunun dışında nitrik oksitin hücreyi koruyucu etkisi de vardır. Vasküler hücre büyümesi, inflamasyon, hücre tonusu ve hemostazda görev almaktadır(6).

2.7.3 Oksidatif Stresin Gestasyonel Diyabetli Annelerin Fetüslerine Etkisi

Yapılan çalışmalarda diabetik ratların embriyolarında gösterildiği üzere reaktif oksijen türlerinde artış gözlenmiştir. Bu da bozulmuş antoksidan aktivite ile erken organogenez esnasında reaktif oksijen türlerinin artışı apoptoziste artışla gösterilmiş ve malformasyonlara neden olduğu düşünülmektedir.

Her ne kadar pregestasyonel diabetik annelerin bebeklerinde konjenital malformasyonun artacağı beklense de daha önce varolan ama gözlenmemiş gestasyonel diabetik anne bebeklerinde de konjenital anomaliler gözlenebilir.

Konjenital malformasyonlar iskelette, sinir sisteminde ve kalpte meydana gelir. Bu diyabetin genetik ve kimyasal nedenlerine dayanmaktadır.

Streptosin ve alloksan ile indüklenen diabetik deneysel modellerde fetüste, embriyoda ve plasenta da reaktif oksijen artışı olduğu ve maternal diabette glikoz 250mg/dl'nin üzerinde ise reaktif oksijen türlerinin bununla orantılı olarak daha fazla olduğu gösterilmiştir. Diabette reaktif nitrat türlerinde de artışının da olduğu gözlenmiştir. Nitrik oksit üretimine bağlı olarak diabetik ratlarda ilk üç ayında fetal malformasyonlarda artış olduğu ve bu peroksinitrite dönüşümle birlikte fetal malformasyonlara indüklendiği gösterilmiştir.

Tip 2 diabetli genetik rat modellerinde kalp ve beyinde lipid peroksidasyonunda arttığı ve kimyasal diabetik anne rat yenidoğanlarında karaciğer, kalp, böbrekte reaktif oksijen ve lipid peroksidasyonu arttığı

gözlenmiştir. Bununla beraber glutatyon ve süperoksit dismutaz aktivitesinin azaldığı da gözlenmiştir.

Gestasyonel diabetik annelerin umbilikal kord kanında artmış reaktif oksijen türlerinin ve artışı ve antioksidanların azaldığı gözlenmiştir. Umbilikal kord kanında plazma vitamin E, katalaz aktivitesi, glutatyon peroksidaz aktivitesi, süperoksit dismutaz aktivitesi önemli ölçüde azalmış olup HbA1c bunlara göre ters orantılı olarak artmış. Bu diabetik kötüleşmenin oksidan stresle peroksidasyon tepkimelerinde kötüleşmeyle beraber paralel olduğunu düşündürmekte ve bu veriler annedeki diabetin yenidoğanda oksidatif strese neden olacağını düşündürmektedir(7, 13, 17, 51).

2.8 Antioksidanlar

Antioksidan savunma mekanizmaları enzimatik ve enzimatik olmayan olmak üzere iki türlü olarak mevcuttur. Enzimatik antioksidanlar katalaz, süperoksit dismutaz, glutatyon peroksidaz gibi enzimler olup enzimatik olmayanlar ise ürik asit, glutatyon, selenyum, koenzim Q, çinko, vitamin C, Vitamin E, vitamin A, folik asit enzimatik olmayan antioksidanlara örnektir(2, 6, 49).

2.8.1 Süperoksit Dismutaz

Süperoksit radikal anyonunu, H_2O_2 'ye çevirme görevi vardır. Memeli dokularda üç çeşidi vardır. Süperoksit dismutaz1 bakır ve çinko içeren formudur ve sitozolde bulunur. Süperoksit dismutaz2, manganez içerir ve mitokondriyal matrikste bulunur. Süperoksit dismutaz3 ise hücre dışında bulunur(6, 7, 32)

2.8.2 Katalaz

H_2O_2 'nin suya indirgenmesine temsil eder. Organların ve dokuların çoğunda bulunur ve eritrosit ile karaciğer yüksek oranda eksprese edilir(52).

2.8.3 Glutatatyon Peroksidaz

Selenyum içerir. H_2O_2 ve organik hidrojen peroksitleri suya ve alkole indirgenmesinde görev alır(6).

2.8.4 Ürik Asit

Hemoglobinin otooksidasyonu ve makrofajların peroksit oluşumunu temizleme görevini üstlenmiştir(6).

2.8.5 Koenzim Q

Vitamin C ve vitamin E gibi hücre zarlarına ve plazma proteinlerine karşı oksidatif strese karşı koruyuculuğu gösterilmiştir. Mitokondride elektron taşıma zincirinde temel elektron taşıyıcısıdır(6).

2.8.6 Selenyum

Glutasyon peroksidazın kofaktörü olarak görev yapar ve hidrojen peroksidin azaltılmasına katkıda bulunur. Dokularda süperoksit dismutaz aktivitesini arttırdığı gözlenmiştir(6).

2.8.7 Glutasyon

Çoğu dokuda bulunan glutasyon, antioksidan ve sitoprotektan olarak hidroksil anyonunu ve klorlu oksidanları temizleyebilir(6).

2.8.8 Vitamin C

Vitamin C, hidroksil ve süperoksit radikal anyonunu temizler.

Semidehidroaskorbik asit oluşturarak reaktif nitrojen türevlerini de temizler ve böylece temel biyomoleküllerin oksidatif bozunmasını önler(6).

2.8.9 Vitamin E

Vitamin E, hücre zarlarının lipid peroksidasyonuna karşı görevi olup serbest radikallere karşı hücre membranını korur(6).

2.8.10 Çinko

Süperoksit dismutazın kofaktörü olarak görevi olarak bilinmektedir.

Lipozomlarda lipid peroksidasyonunu inhibe ettiğini göstermek amacıyla yapılan araştırmalarda çinkonun sadece demir(Fe^{+2}) ve bakır (Cu^{+2}) tarafından başlatılan lipid oksidasyonlarını önlediği gösterilmiştir(6). Çinko 2.5 numaralı madde ögesinde detaylıca anlatılmıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin doğumhanesinde yapılan çalışmamızda Şubat ve Ağustos 2021 ayları arasında olan doğumlarda uygun kriterleri sağlayan anne ve bebekleriyle yapıldı. Çalışma için, T.C. Sağlık Bilimleri Hamidiye Tıp Fakültesi'nden 08/10/2020 tarihinde tez onamı alındı. T.C. Sağlık Bilimleri Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve

Araştırma Hastanesi'nin etik kurulundan 06/01/2021 tarihinde 11 sayılı etik kurul onayı alındı. Çalışmaya katılan ebeveynlere bilgi verildi ve yazılı ile sözlü onamlar alındı. Çalışmanın hiçbir alanında çıkar çatışması yoktur. Çalışmamız için diabetik anne bebeklerinin ve yenidoğanın geçici takipnesi olan bebeklerin umbilikal kord kanından çinko, kalsiyum ve magnezyum bakılması planlandı. Çalışmaya katılan gönüllü ebeveyn bebekleri umbilikal kord kanındaki çinko, kalsiyum ve magnezyum değerlerine göre tasnif edildi. Elde edilen verilerle gestasyonel diabetik anne bebekleri ve gestasyonel diabeti olmayan anne bebekleri arasında kıyaslama yapılması planlandı.

3.1. Güç analizi

Yüzde 80 güç ve %95 güven aralığı ile farklı çinko, kalsiyum ve magnezyum değerlerini anlamlı kabul edebilmek için toplam gönüllü sayısı 153 olarak hesaplandı. Bu doğrultuda çalışmaya en az 154bebek alınması planlandı.

3.2. Çalışmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri

3.2.1 Çalışmaya Alınma Kriterleri

- a) Son adet tarihine göre gebelik haftası 34 ve üstü bebekler
- b) Son adet tarihine göre gebelik haftası 34 ve üstü pregestasyonel ve gestasyonel diabetik anne bebekleri

3.2.2 Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- a) Ebeveynlerin çalışmaya katılmak istemediği durumlar,
- b) Uzamış canlandırma ihtiyacı (entübasyon ve göğüs kompresyonu),
- c) Enstrümanlı vajinal doğum,
- d) Annesi magnezyum almış olanlar,
- e) Sendromik görünümlü bebekler ve antenatal izlemde bilinen majör kardiyak, santral sinir sistemi veya çoklu anomalisi olanlar,
- f) Koryoamniyonitli anne bebekleri,
- g) Mekonyumlu deprese doğan bebekler, çalışmaya dahil edilmedi.

3.3. Çalışma Süreçleri

Çalışma gözlemsel kesitsel olarak planlandı. Her anne ve bebeği bir bütün olarak kabul edildi. Çalışma verileri için 3 sayfalık bir form hazırlandı. Bu formun ilk sayfası annenin verileri, ikinci sayfası bebeğin verileri, üçüncü sayfası ise yazılı onam olarak oluşmaktadır.

3.3.1. Çalışmaya Katılan Annelere Yapılan İncelemeler

Annenin tıbbi özgeçmişi, doğum öyküsü ve sosyodemografik bilgileri bu soruları içeren çalışma kağıdına kaydedildi.

- a)Annenin yaşı, en son mezun olduğu okul, gebelik öncesi ve gebelik sürecinde çalışıp çalışmadığı,
- b)Anne kaçınıcı doğumu olduğu ve kaçınıcı gebeliği olduğu,
- c)Annenin gebelik öncesinde ve gebelik esnasında sigara içip içmediği, gebelik esnasında sigaraya devam edip etmediği, yaşadığı evde sigara içenlerin olup olmadığı, sigara maruziyeti olup olmadığı,
- d)Gebelikte doktor kontrollerine düzenli gelip gelmediği, ek hastalıklarının olup olmadığı, covid geçirip geçirmediği, verilen vitaminleri kullanıp kullanmadığı,
- e)Diabet hastalığı sorgulanarak pregestasyonel ve gestasyonel diabetes mellitusu olup olmadığı, tedavi olarak ilaç(insülin) alıp almadığı,
- f)Gebelikte magnezyum ya da düzenli olarak bir tedavi alıp almadığı, sorgulanarak çalışma kağıdına kaydedildi.

3.3.2 Çalışmaya Katılan Bebeklere Yapılan İncelemeler

Doğumu beklenen bebeklerin anne dosyaları ve antenatal öyküsü incelenerek çalışmaya dahil edilip edilmeyeceği planlandı. Sezaryan veya normal vajinal yolla doğan bebeklerin Neonatal Resüstasyon Programı'ndaki (NRP) öneriler doğrultusunda uygulamalar sonrasında uygun zamanda umbilikal kord klemplenip umbilikal korddan 3mililitre kan alındı. Fakat dışlama kriterlerine sahip bebeklerin umbilikal kord

kanı alınmadı. Hastanemizin laboratuvarında alınan kan örnekleri, NUVE marka NF 800R model cihazda 3000 devirde 5 dakika santrifüj edildi. Elde edilen örneklerin serum kısmı alınıp eppendorf tüplerine konuldu ve her birine örnek numarası verilerek hastanemizin biyokimya laboratuvarında -40 santrigrat derecede saklandı. Serumda çinko değeri Roche Hitachi Cobas-c e 501(Germany) otoanalizöründe 5-Br-PAPS çinko kolorometrik metodu ile ölçülmüştür. Serumda kalsiyum değerleri ise Roche Hitachi Cobas-c e 501(Germany) otoanalizöründe NM-BAPTA fotometrik metodu ile ölçülmüştür. Serumda magnezyum değerleri ise Roche Hitachi Cobas-c e 501 (Germany) otoanalizöründe fotometrik EGTA-ksilidil mavisi metodu ile ölçülmüştür. Numune alındıktan sonra bebek ile ilgili bilgiler formlara kaydedildi.

a) Bebeğin doğum şekli ve son adet tarihine göre gestasyon haftası kaydedildi. Son adet tarihine göre geç preterm (34 gestasyon haftasından (GH) başlayarak 36+6 GH'ye kadar olan) 41, erken term (37 GH'dan 38+6 GH'ya kadar olan) 91 ve term olarak doğan 76 yenidoğan çalışmamıza katılmıştır. Doğum ağırlığı 4000gramın üzerinde iri bebek olarak nitelendirilen 14 yenidoğan çalışmamıza katılmıştır. Gebelik haftasına göre doğum ağırlığı 10.persentilin altında kalan intrauterin büyüme kısıtlılığı var olarak nitelendirilen 7 yenidoğan çalışmamıza katılmıştır.

b) Bebeğin cinsiyeti, 1. Ve 5. dakika APGAR skoru, doğum ağırlığı ve baş çevresi kaydedildi.

c) Bebeğin gözlem süresinde yenidoğan yoğun bakıma yatıp yatmadığı takip edildi.

d) Alınan kan örneklerinin kalsiyum, çinko, kalsiyum ve magnezyum değerleri kaydedildi.

3.4 Laboratuvar İncelemeleri

Umbilikal kord kanından alınan kan örneklerinin serumu ayrıldıktan sonra soğuk zincirde laboratuvara teslim edildi. Serumda çinko değeri

Roche Hitachi Cobas-c e 501(Germany) otoanalizöründe 5-Br-PAPS çinko kolorometrik metodu ile ölçülmüştür. Serumda kalsiyum değerleri ise Roche Hitachi Cobas-c e 501(Germany) otoanalizöründe NM-BAPTA fotometrik metodu ile ölçülmüştür. Serumda magnezyum değerleri ise Roche Hitachi Cobas-c e 501 (Germany) otoanalizöründe fotometrik EGTA-ksilidil mavisi metodu ile ölçülmüştür.

3.5 İstatistiksel Yöntemler

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra Shapiro – Wilk normallik testi ile değişkenlerin dağılımına bakılmış, normal dağılım gösteren değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Tukey Çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi , nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4.BULGULAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi doğumhanesinde 01/02/2021 ile 01/09/2021 tarihleri arasında doğmuş olan 208 anne ve bebek çifti çalışmamıza gönüllü oldu. Çalışma grubunu diabeti olan anneler ve bebekleri oluştururken (Grup 1; N= 95), kontrol grubunu ise diabeti olmayan anne ve bebekleri (Grup 2; N=113) oluşturdu. Ayrıca çalışma ve kontrol grupları içinde ise Yenidoğan geçici takipnesi(YGT) olan ve olmayan bebekler ve anneleri olarak gruplandırıldı.

Grup 1’de 17 yenidoğan YGT tanısı alırken, Grup 2’de bebeklerin 28’in Yenidoğanın geçici takipnesine bulgusu vardı. Diabetik anne bebeklerinin (DAB) 10’unun annesi gebelikten önce diabet tanısına sahipken, YGT olan DAB’ların 3’ünün annesi gebelikten önce diabet tanısına sahiptir.

4.1 Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmamızda yer alan annelerimiz yaş ortalaması $30,94 \pm 5,78$ (en genç 16, en yaşlı 43) yıl olarak bulundu. Çalışmamızda yer alan annelerin eğitim durumu incelendiğinde 1’inin(%0,58) okur yazar olmadığı, 83’ünün (%48,54) ilkokul mezunu olduğu, 51’nin(%29,82) lise, 11’inin (%6,43) ön lisans ve 25’inin (%14,62) lisans mezunu olduğu kaydedildi. Gebelerden 142’sinin (%83,04) gebelik esnasında bir işte çalışmadığı ve 29’unun (%16,96) gebelik esnasında bir işte çalıştığı kaydedildi. Çalışmamıza katılan gebelerin 145’i(%69,71) sezaryen ve 63’ü(%30,29) ile doğum yaptığı kaydedildi. Gebelik süreleri değerlendirildiğinde ortalama $37,71 \pm 1,73$ hafta (en az 34hafta, en fazla 42hafta) sürdüğü saptandı.

Çalışmamızda yer alan yenidoğanların 99’unun(%47,60) haricen erkek ve 109’unun(%52,40) haricen kız olduğu saptandı.

Çalışmamızda yer alan yenidoğanların ortalama doğum ağırlığının $3197,84 \pm 583,8$ gram (minimum 1340gr ve maksimum 4900gr), ortalama doğum boyunun $49,65 \pm 2,8$ santimetre (minimum 40cm ve maksimum 57cm) ve ortalama doğum baş çevresinin $34,75 \pm 1,71$ cm (minimum 29cm ve maksimum 39cm) olarak saptandı. Katılan yenidoğanların 14’ünün doğum ağırlığının 4000 gramın üstünde olduğu iri bebek olarak ve 7’sinin gebelik haftasına göre ağırlığının 10.persantilin altında kaldığı tanımlandı. Çalışmamıza katılan yenidoğanların 51’inin(%24,40) yenidoğanın geçici takipnesi, yenidoğan sarılığı, idrar yolu enfeksiyonu, beslenme intoleransı nedenleriyle yenidoğan yoğun bakıma yatırışı oldu ve 158’inin (%75,60) anne yanında normal takip süreleri tamamlanınca taburcu olduğu saptandı. Tablo 4.1 Anne ve Yenidoğanların Demografik

Özellikleri isimli tabloda gösterilmektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 Anne ve Yenidoğanların Demografik Özellikleri

TÜM HASTA GRUBU				
	N	Ort±SD	Median	Min-Max
Anne Gravida	208	2,92±1,66	3	1-10
Anne SAT	208	37,71±1,73	38	34-42
Anne Yaş	208	30,94±5,78	31	16-43
Yenidoğan Tartı (g)	208	3197,84±583,8	3220	1340-4900
Yenidoğan Boy (cm)	208	49,65±2,8	50	40-57
Yenidoğan Baş Çevresi (cm)	208	34,75±1,71	35	29-39
Yenidoğan Doğum Şekli	NSD		N	%
	C/S		63	30,29
Yenidoğan Cinsiyet	Erkek		145	69,71
	Kız		99	47,60
			109	52,40

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

SAT:Son Adet Tarihi, g:gram, cm:santimetre, NSD:normal spontan Doğum, C/S:sezeryan

Tablo 4.2 Annelerin Eğitim Durumu

Anne Eğitim	Okur-yazar olmayan	1	0,58
	İlköğretim	83	48,54
	Lise	51	29,82
	Ön Lisans	11	6,43
	Lisans Mezunu	25	14,62

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Çalışma gruplarımızı şematize etmek gerekirse 208 yenidoğandan 113'ü kontrol grubu olarak değerlendirilmiş olup yenidoğanın geçici takipnesine (YGT) sahip olan yenidoğanlar ve hem diabetik anne bebeği (DAB) olmayan hem de YGT olmayan bebeklerden oluşmaktadır. Çalışma grubu ise DAB ve YGT'li DAB olmak üzere 95 anne bebek çiftinden oluşmaktadır. Şekil 4.1'te şematize edilmiştir (Şekil 4.1).

Şekil 4.1 Çalışma Olgularımız

Çalışma olgularımız (N = 208)			
Çalışma Grubu (Grup1) DAB olanlar (N:95)		Kontrol Grubu (Grup2) DAB olmayanlar (N:113)	
YGT (-) N=78	YGT (+) N:17	YGT (-) N:85	YGT (+) (N:28)

DAB: Diabetik Anne Bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi

Gönüllü gruplarımızda diabetik anne bebeği olan yenidoğanlarımızın doğum ağırlığı (p:0,001) ve doğum baş çevresi (0,001) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Annelerin gestasyon haftası, gravidası ve bebeğin doğum boy uzunluğu arasında herhangi bir istatistiksel fark gözlenmemiştir. Tablo 4.3a Kontrol ve Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri isimli tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.3a)

Tablo 4.3 a Kontrol ve Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

	DAB olmayan n:113		DAB olan n:95		p
	Ort±SD	Min- Max	Ort±SD	Min- Max	
Gravida	2,94±1,68	1-10	2,91±1,64	1-7	0,887
Annenin Gestasyon Haftası	37,83±1,89	34-42	37,57±1,5	34-42	0,274
Doğum Tartı (g)	3077,35±551,45	1340-4360	3341,16±591,6	1460-4900	0,001
Doğum Boy (cm)	49,37±2,87	40-56	49,98±2,69	42-57	0,119
Doğum Baş Çevresi (cm)	34,46±1,62	29-37	35,08±1,75	30-39	0,008

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

g:gram, cm:santimetre, DAB:diabetik anne bebeği

DAB ve YGT olmayan bebeklerin doğum boyu ve doğum tartısı ile annelerinin gestasyon haftası, YGT'li bebeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Yenidoğanların baş çevresi ve anne yaşı, gravidası ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. P değerleri Tablo 4.3.e üstünde gösterilmiştir. Tablo 4.3b Kontrol Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri isimli tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.3b)

Tablo 4.3 b Kontrol Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

YGT ve DAB Olmayan Bebekler					YGT			
	N	Ort±SD	Median	Min-Max	N	Ort±SD	Median	Min-Max
Anne Gravidası	85	2,84±1,75	2	1-10	28	3,25±1,43	3	1-6
Anne Yaşı	85	29,09±5,88	29	16-43	28	31,5±6,06	30	17-42
Anne SAT	85	38,27±1,59	38	34-42	28	36,5±2,13	37	34-41
Doğum Tartısı (g)	85	3177,53±439,93	3210	2020-4030	28	2773,21±729,25	2855	1340-4360
Doğum Boy (cm)	85	49,91±2,32	50	44-56	28	47,75±3,71	47	40-55
Doğum Baş Çevresi (cm)	85	34,65±1,32	35	30-37	28	33,89±2,25	34,5	29-37

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

g:gram, cm:santimetre, DAB:diabetik anne bebeği, YGT:yenidoğanın geçici takipnesi

DAB'ların annelerinin gestasyon haftası YGT'li DAB'lara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Fakat doğum tartısı, doğum boyu ve doğum baş çevresi ile anne yaşı, gravidası arasında bir fark gözlenmemiştir. P değerleri Tablo 4.3.e üstünde gösterilmiştir. Tablo 4.3c Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri isimli tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.3c)

Tablo 4.3 c Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri

YGT olmayan Diabetik Anne Bebekleri					YGT olan DAB			
	N	Ort±SD	Median	Min-Max	N	Ort±SD	Median	Min-Max
Anne Gravida	78	2,83±1,51	3	1-6	17	3,24±2,17	3	1-7
Anne Yaş	78	32,33±5,3	32,5	22-42	17	32,88±4,73	34	26-41
Anne SAT	78	37,96±1,26	38	35-42	17	35,76±1,15	36	34-37
Doğum Tartısı(g)	78	3407,69±487,95	3430	2470-4900	17	3035,88±888,69	2920	1460-4280
Doğum Boy (cm)	78	50,18±2,39	50	44-57	17	49,06±3,75	49	42-54
Doğum Baş Çevresi (cm)	78	35,22±1,58	35	30-38	17	34,47±2,35	35	30-39

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

g:gram, cm:santimetre, DAB:diabetik anne bebeği, YGT:yenidoğanın geçici takipnesi

DAB ve YGT olmayan bebeklerin doğum boyu ve doğum tartısı ile annelerinin gestasyon haftası, YGT'li bebeklerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

DAB ve YGT olmayan bebeklerin anne yaşı, DAB'lardan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Fakat doğum boyu, baş çevresi, tartısı ve annelerinin gestasyon haftası arasında istatistiksel fark gözlenmemiştir.

DAB ve YGT olmayan bebeklerin doğum tartısı ve annelerinin gestasyon haftası YGT'li DAB'lara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Fakat DAB ve YGT olmayan bebeklerin anne yaşı YGT'li DAB'lara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

YGT'li bebeklerin doğum tartısı, doğum boyu, doğum baş çevresi ve annelerinin gestasyon haftası DAB'a göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

YGT'li bebekler ve YGT'li DAB'lar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır.

DAB'ların annelerinin gestasyon haftası YGT'li DAB'lara göre

istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Fakat doğum tartısı, doğum boyu ve doğum baş çevresi arasında bir fark gözlenmemiştir. Tablo 4.3d Çalışma Grubumuzun Anne ve Bebeklerin Demografik Özellikleri ve Tablo 4.3d Yenidoğanların Klinik Bulgularına Göre Anne ile Yenidoğanın Demografik Özellikleri tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.3d ve Tablo 4.3e).

Tablo 4.3d Yenidoğanların Klinik Bulgularına Göre Anne ile Yenidoğanın Demografik Özellikleri

		YGT ve DAB Olmayan N:85		YGT N:28		DAB N:78		YGT+DAB N:17		p
Gravida		2,84±1,75		3,25±1,43		2,83±1,51		3,24±2,17		0,371
Anne SAT		38,27±1,59		36,5±2,13		37,96±1,26		35,76±1,15		0,0001
Doğum Tartısı(g)		3177,53±439,93		2773,21±729,25		3407,69±487,95		3035,88±888,69		0,0001
Doğum Boy (cm)		49,91±2,32		47,75±3,71		50,18±2,39		49,06±3,75		0,001
Doğum Baş Çevresi (cm)		34,65±1,32		33,89±2,25		35,22±1,58		34,47±2,35		0,003
Doğum Şekli	NSD	40	47,06%	3	10,71%	20	25,64%	0	0,00%	0,0001
	C/S	45	52,94%	25	89,29%	58	74,36%	17	100,00%	
Cinsiyet	Erkek	38	44,71%	12	42,86%	36	46,15%	13	76,47%	0,099
	Kız	47	55,29%	16	57,14%	42	53,85%	4	23,53%	
Anne Yaş		29,09±5,88		31,5±6,06		32,33±5,3		32,88±4,73		0,001

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

SAT:Son Adet Tarihi, g:gram, cm:santimetre, DAB:Diabetik Anne bebeği, YGT: Yenidoğanın Geçici Takipnesi, NSD: normal spontan doğum, C/S: sezeryan

Tablo 4.3 e Yenidoğanların Klinik Bulgularına Göre Anne ile Yenidoğanın Demografik Özelliklerinin İstatistiksel Kıyaslanması

SAT	Tartı (g)	Boy (cm)	Baş Çev. (cm)	Anne Yaş
-----	-----------	----------	---------------	----------

DAB ve YGT olamayan/ YGT	0,0001	0,005	0,002	0,161	0,203
DAB ve YGT olamayan / DAB	0,573	0,766	0,917	0,128	0,002
DAB ve YGT olamayan / YGT'Lİ DAB	0,0001	0,04	0,640	0,978	0,046
YGT /DAB	0,0001	0,0001	0,0001	0,002	0,907
YGT/YGT'Lİ DAB	0,404	0,407	0,394	0,670	0,853
DAB/ YGT'Lİ DAB	0,0001	0,059	0,409	0,335	0,983

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

SAT:Son Adet Tarihi, g:gram, cm:santimetre, DAB:Diabetik Anne
bebeği, YGT: Yenidoğanın Geçici Takipnesi

4.2 Annelerin Klinik Özelliklerine Göre Bulgular

Çalışmaya katılan annelerden düzenli olarak doktor kontrolüne 135 gebenin (%78,95) gittiği, 36 gebenin (%21,05) düzensiz gittiği saptandı. Gebelik esnasında 93(%54,39) gebenin sigara maruziyetine uğramadığı, 63(%36,84) gebenin sigara dumanına maruz kaldığı, 15(%8,77) gebenin ise gebeliğin ilk trimesterinde sigara kullandığı saptandı. Annelerin 203'ünün düzenli olarak verilen vitaminlerini kullandığı, 5 annenin vitamin kullanmadığı ve düzensiz vitamin kullanan olmadığı saptandı. Gebelik esnasında 199 (%95,67) gebenin yeni koronavirüs hastalığı (COVID-19) enfeksiyonu geçirmediği, 9'unun (%4,33) COVID-19 enfeksiyonu geçirdiği saptandı. Amnion sıvısına göre 17(%60,71) annede oligohidroamnions, 11(%39,29) annede polihidroamnions saptandı. Çalışmaya katılan annelerde gebelik esnasında gestasyonel ve pregestasyonel diabetes mellitus dışında 3'ünde erken membran rüptürü, 18 annede hipotiroidi, 1 annede hipertiroidi, 1 annede talasemi taşıyıcılığı olduğu saptandı. Çalışmamıza katılan annelerin 82'si (%39,42) gestasyon diabetes mellitus (GDM), 13'ü pregestasyonel DM (PDM) (%6,25) olup 114'ünde (%54,33) diabetes mellitus gözlenmemiştir. GDM ve PDM olan annelerin 33'ü ilaç(insülin) (%34,74) kullanmış olup, kalan 62'si (%65,26) diyetle kan şekeri düzenlenmiştir. Tablo 4.4a Annelerin Klinik Özellikleri tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.4 a).

Tablo 4.4 a Annelerin Klinik Özellikleri

		N	%
GDM	Yok	113	54,33
	Var	95	45,67
İlaç Diet	Sağlıklı	113	54,32
	Diet	62	29,81
	İlaç(İnsülin)	33	15,87
DM Çeşidi	DM (-)	113	54,33
	Gestasyonel DM	82	39,42
	Pregestasyonel DM	13	6,25
Vitamin	Vitamin (-)	5	2,40
	Vitamin (+)	203	97,60
Sigara	Sigara (-)	93	54,39
	Sigara Maruziyeti	63	36,84
	Sigara (+)	15	8,77
Amnion sıvı miktarı	Oligohidroamnions	17	60,71
	Polihidroamnions	11	39,29
Ek hastalık	Yok	158	75,96
	EMR	3	1,44
	Hipertiroidi	1	0,48
	Hipotiroidi	15	7,21
	Hipotiroidi,Polihidroamnions	2	0,96
	Oligohidroamnions	17	8,17
	Polihidroamnions	11	5,29
	Talasemi Taşıyıcısı	1	0,48
Doktor Kontrolü	Düzenli Gitmiş	135	78,95
	Düzensiz Gitmiş	36	21,05
Gebeyken çalışma	Çalışmamış	142	83,04
	Çalışmış	29	16,96
COVID-19 Durumu	Sağlıklı	199	95,67
	COVID-19 (+)	9	4,33

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

GDM: Gestasyonel Giabetes Mellitus, DM:Diabetes Mellitus,, EMR: erken membran rüptürü, COVID-19:Yeni Koronavirüs Hastalığı

Annelerin eğitim durumuna göre sigaraya maruz kalmalarını veya kullanmalarını kıyasladığımız belirgin derecede azaldığını, lisans mezunlarının kullanmadığını görüyoruz (p:0,01). İlköğretim, lise, önlisans mezunlarında sigara kullanların gebeliğin ilk trimesterinde

sigarayı bıraktığı kaydedildi.Ön lisans ve lisans mezunlarında sigara maruziyetinin ilköğretim ve lise mezunlarına göre düşüş olduğu kaydedildi. Tablo 4.4 b Annelerin Sigara Kullanımı ve Eğitim Durumu tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.4 b).

Tablo 4.4 b Annelerin Sigara Kullanımı ve Eğitim Durumu

		Sigara						
		Sigara (-)		Maruziyeti		Sigara (+)		p+
Eğitim	Okur-yazar olmayan	0	0,00%	1	1,59%	0	0,00%	0,01
	İlköğretim	49	52,69%	25	39,68%	9	60,00%	
	Lise	28	30,11%	21	33,33%	2	13,33%	
	Ön Lisans	2	2,15%	5	7,94%	4	26,67%	
	Lisans Mezunu	14	15,05%	11	17,46%	0	0,00%	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

4.3 Yenidoğanların Klinik Özelliklerine Göre Bulgular

Çalışmaya dahil olan yenidoğanların doğumdan sonra veya antenatal bilinen bulgusu olmayan 85 (%40,87), yenidoğanın geçici takipnesi (YGT) olan 28 (%13,46), sadece gestasyonel diabetes mellitusu (GDM) olan 78 (%37,50), YGT ve GDM bir arada olan 17 (%8,17) yenidoğan olgumuz vardır.

Geç preterm (34 gestasyon haftasından(GH) başlayarak 36+6 GH'ye kadar olan) 41, erken term (37 GH'dan 38+6 GH'ya kadar olan) 91 ve term olarak doğan 76 yenidoğan çalışmamıza katılmıştır.

Çalışmaya katılan yenidoğanların 45'i solunum desteği almış olup, bunlardan 3'ü entübe olmuş ve endotrakeal tüp içerisine sürfarktan uygulanmıştır. Kırkbir yenidoğan noninvaziv mekanik ventilasyonla(NIMV) solunum desteği almış olup, 1'i küvöz içi oksijen desteği almıştır. Doğum ağırlığı olarak 2500 gramın(g) altında 22 (%10,58), 4000 g üzerinde 14 (%6,73) ve 2500 ile 4000 g arasında 172 (%82,69) yenidoğan saptanmıştır. Doğum boyları ele alındığında 46 santimetreden(cm) kısa 15 (%7,21), 54 cm'den uzun 4 (%1,92) ve 46 ile 54 cm arasında 189 (%82,69) yenidoğan saptanmıştır. Baş çevresi kıyaslandığında 32 cm'nin altında 10 (%4,81), 38 cm'nin

üzerinde 6 (%2,89) ve 32 ile 38 cm arasında 192 (%93,31) yenidoğan saptanmıştır. Çalışmaya katılan yenidoğanların 7'sinde intrauterin büyüme kısıtlılığı (IUBK), 14'ü iri bebek (4000g'ın üzerinde olan bebek), 1'inde beslenme intoleransı, 1'inde idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ve hidronefroz, 1'inde erken sepsis, 4'ünde yenidoğan sarılığı saptanmış ve fototerapi alması gerekmiştir. Tablo 4.5 Yenidoğanların Klinik Özellikleri tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5 Yenidoğanların Klinik Özellikleri

		N 208	%
Hasta Grubu	YGT ve DAB Olmayan	85	40,87
	YGT	28	13,46
	DAB	78	37,50
	YGT+DAB	17	8,17
Doğum zamanı	Geç Preterm	41	19,71
	Erken Term	91	43,75
	Term	76	36,54
Kilo	<2500 g	22	10,58
	2500-4000 g	172	82,69
	>4000 g	14	6,73
Boy	<46 cm	15	7,21
	46-54 cm	189	90,87
	>54 cm	4	1,92
Baş çevresi	<32 cm	10	4,81
	32-38 cm	192	93,31
	>38 cm	6	2,89
YGT	Yok	163	78,37
	Var	45	21,63
DAB	Yok	113	54,33
	Var	95	45,67
Doğum Şekli	NSD	63	30,29
	C/S	145	69,71
Cinsiyet	Erkek	99	47,60
	Kız	109	52,40
Solunum Desteği	Entübe	3	6,82
	N-IMV	41	93,18
	Yok	141	67,78
	Beslenme intoleransı	1	0,48
	Entübe	3	1,44
	Erken Sepsis	1	0,48
	Fototerapi-Yenidoğan Sarılığı	4	1,92
	İri Bebek	12	5,76
	IUBK	4	1,92

İYE, Hidronefroz	1	0,48
NIMV	36	17,31
NIMV+İri Bebek	2	0,96
NIMV+IUBK	3	1,44

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

g:gram, cm:santimetre, DAB:Diabetik Anne Bebeği, YGT:

Yenidoğanın Geçici Takipnesi, NSD: Normal Spontan Doğum,

C/S:Sezeryan, N-IMV: Non-İnvaziv Mekanik Ventilasyon,

İUBK:İntrauterin Büyüme Kısıtlılığı, İYE:İdrar Yolu Enfeksiyonu

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39- 41+6 Gestasyonel Hafta

4.4 Laboratuvar Bulgularının Yenidoğanın Doğum Ağırlığı ve Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

Çalışmamıza katılan yenidoğanların doğum esnasında umbilikal kordundan aldığımız serum örneklerindeki çinko, magnezyum ve kalsiyum elementlerini değerlendirdik. Çinko değeri bakılabilen 204 yenidoğanda ortalama $330,17 \pm 186,55$ mcg/dl (en düşük 60 mcg/dl, en yüksek 1364 mcg/dl) olarak değerlendirilmiştir. Magnezyumu değeri bakılabilen 197 yenidoğanda ortalama değer $1,57 \pm 0,47$ mg/dl (en düşük 0,3 mg/dl ve en yüksek 3,11 mg/dl) olarak değerlendirilmiştir. Kalsiyum değeri ise 199 yenidoğanda değerlendirilmiş olup ortalama $7,25 \pm 2,38$ mg/dl (en düşük 1,6 mg/dl ve en yüksek 12,65 mg/dl) olarak değerlendirilmiştir. Tablo 4.6 Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6 Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

	N	Ort±SD	Median	Min-Max
Çinko (mcg/dl)	204	$330,17 \pm 186,55$	280,75	60-1364
Magnezyum (mg/dl)	197	$1,57 \pm 0,47$	1,6	0,3-3,11
Kalsiyum (mg/dl)	199	$7,25 \pm 2,38$	7,46	1,6-12,65

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Kontrol grubumuz olan yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) ve diabetik anne bebeği(DAB) olmayan yenidoğanlar ve diabetik anne bebeği olmayan YGT'lerin kord serum çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tablo 4.7 Kontrol Grubu Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.7)

Tablo 4.7 Kontrol Grubundaki Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

YGT ve Diabetik anne bebeği olmayan bebekler					DAB olmayan YTG'li bebekler				
	N	Ort±SD	Median	Min-Max	N	Ort±SD	Median	Min-Max	p
Çinko (mcg/dl)	82	318,65±160,86	276,5	60-832	28	377,43±187,5	352	136,44-1009	0,513
Magnezyum(mg/dl)	83	1,53±0,41	1,58	0,49-2,47	28	1,65±0,59	1,75	0,43-2,55	0,287
Kalsiyum (mg/dl)	84	6,98±2,34	7,29	2,28-11,38	28	7,27±2,97	7,71	1,6-11,83	0,189

p<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

YGT:Yenidoğanın geçici takipnesi, DAB:Diabetik anne bebeği

Çalışma grubumuzda yer alan YGT'li DAB'ların ve YGT'li olmayan DAB'ların kord serum çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4.8 YGT Varlığına Göre Diabetik Anne Bebeklerinin Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8 YGT Varlığına Göre Diabetik Anne Bebeklerinin Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

YGT'li olmayan Diabetik Anne Bebekleri					Diabetik Anne Bebeği olan YGT'li Bebekler				
	N	Ort±SD	Median	Min-Max	N	Ort±SD	Median	Min-Max	p

Çinko (mcg/dl)	77	322,51±202,85	268,5	112-1364	17	342,62±225,17	270	105-1125,6	0,513
Magnezyum (mg/dl)	69	1,63±0,44	1,65	0,57-2,71	17	1,43±0,61	1,45	0,3-3,11	0,287
Kalsiyum (mg/dl)	70	7,71±2,06	7,67	2,66-11,95	17	6,64±2,63	6,62	2,68-12,65	0,189

p<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

YGT:Yenidoğanın geçici takipnesi, DAB:Diabetik anne bebeği

Tüm yenidoğanların ağırlıklarına göre 2500gramdan(gr) az, 2500 ile 4000gr arası ve 4000gr'dan fazla olarak sınıflandırıldığında çinko, magnezyum ve kalsiyum değerlerinde istatistiksel bir fark gözlenmedi. Fakat serum çinko değerinde bebeklerin doğum ağırlığı 4000 gr'ın üzerine olunca çinko değerinde azalma gözlemlendi. Tablo 4.9 Tüm Çalışma Grubunun Doğum Ağırlıklarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9 Tüm Çalışma Grubunun Doğum Ağırlıklarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

	<2500 g n:22	2500-4000 g n:172	>4000 g n:14	p†
Çinko (mcg/dl)	331,29±212,24	330,88±177,92	319,88±254,76	0,978
Magnezyum (mg/dl)	1,58±0,61	1,57±0,46	1,67±0,34	0,731
Kalsiyum (mg/dl)	7,36±2,86	7,17±2,33	8,09±2,18	0,394

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç preterm, erken term ve term olarak haftalara göre sınıflandırdığımızda çinko, magnezyum ve kalsiyumda istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir fark bulunmadı. Erken term döneminde magnezyum ve kalsiyumun term ile geç preterm döneme göre daha yüksek değerde olduğu saptandı. Tablo 4.10 Yenidoğanların Gebelik Haftasına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.10).

Tablo 4.10 Yenidoğanların Gebelik Haftasına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

	Geç Preterm n:41	Erken Term n:91	Term n:76	p[†]
Çinko (mcg/dl)	333,58±232,3	331,26±194,43	326,92±146,25	0,981
Magnezyum (mg/dl)	1,43±0,62	1,64±0,41	1,58±0,43	0,062
Kalsiyum (mg/dl)	6,51±2,79	7,47±2,2	7,38±2,3	0,092

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39- 41+6 Gestasyonel Hafta

4.5 Yenidoğanların Laboratuvar Bulgularının Yenidoğanların Klinik Bulgulara Göre Değerlendirilmesi

Çalışmamıza katılan yenidoğanın geçici takipnesi (YGT) ve diabetik anne bebeği olmayan 85 bebek ve annesi gestasyonel diabetes mellitus(GDM) olan 78 bebeğin çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri doğum haftalarına göre geç preterm, erken term ve term olarak değerlendirildi. Diabetik anne bebekleri (DAB) term dönemde kalsiyum ve magnezyum değerlerinin, YGT ve DAB olmayan yenidoğanlara oranladığımızda istatistiksel anlamda daha yüksek bulunmuştur (p:0,01 ve p:0,049). Çinko değerinin ise istatistiksel anlamda GDM’li anne yenidoğanlarında term dönemde, YGT ve DAB olmayan yenidoğanlara göre istatistiksel anlamda daha düşük bulunmuştur (p:0,048). Tablo 4.11 DAB Olan ve YGT ile DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11 DAB Olan ve YGT ile DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

		YGT ve DAB olmayan bebekler n:85	DAB n:78	p
Çinko (mcg/dl)	Geç Preterm	285,49±113,42	338,51±280,15	0,606
	Erken Term	297,64±177,96	353,12±232,35	0,255
	Term	347,16±151,73	278,94±118,48	0,048
	p‡	0,344	0,320	
Magnezyum (mg/dl)	Geç Preterm	1,22±0,47	1,54±0,61	0,254
	Erken Term	1,70±0,4	1,62±0,38	0,428
	Term	1,46±0,36	1,66±0,48	0,049
	p‡	0,002	0,793	
Kalsiyum (mg/dl)	Geç Preterm	5,57±2,47	7,17±2,45	0,220
	Erken Term	7,72±2,19	7,53±2	0,705
	Term	6,63±2,27	8,03±2,06	0,01
	p‡	0,019	0,482	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39- 41+6 Gestasyonel Hafta, DAB:Diabetik

Anne Bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi

Çalışmamıza katılan YGT ve DAB olmayan 85 bebek ve annesi gestasyonel diabetes mellitus(GDM) olan 78 bebeğin çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri doğum ağırlıklarına göre değerlendirildiğinde 4000gramın üzerinde GDM’li anne yenidoğanların çinko değeri YGT ve DAB olmayan yenidoğanlara göre istatistiksel anlamda düşük bulunmuştur (p:0,015). Diğer doğum ağırlıkları veya kalsiyum ile magnezyum için istatistiksel anlamda bir fark bulunmamıştır. Tablo 4.12 DAB Olan ve YGT ile DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Doğum Ağırlığına Göre Değerlendirilmesi tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12 DAB Olan ve YGT ile DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının

Doğum Ağırlığına Göre Değerlendirilmesi

		YGT ve DAB olmayan bebekler n:85	DAB n:78	p
Çinko (mcg/dl)	<2500 g	207,28±20,9	493,27±393,32	0,111
	2500-4000 g	323,48±163,08	331,23±205,79	0,803
	>4000 g	508±285,21	220,64±88,85	0,015
	p‡	0,146	0,149	
Magnezyum (mg/dl)	<2500 g	1,53±0,42	2,18±0,13	0,086
	2500-4000 g	1,53±0,42	1,6±0,45	0,397
	>4000 g	1,69±0,38	1,75±0,31	0,867
	p‡	0,931	0,137	
Kalsiyum (mg/dl)	<2500 g	6,95±2,44	8,08±0,23	0,557
	2500-4000 g	6,98±2,36	7,51±2,1	0,176
	>4000 g	7,34±1,35	9,13±1,43	0,275
	p‡	0,988	0,108	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi , DAB:Diabetik Anne Bebeği,
g:gram, cm:santimetre

Çalışmamıza katılan YGT ve DAB Olmayan 85 yenidoğan ve annesi gestasyonel diabetes mellitus(GDM) olan 78, GDM’li anneye sahip yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olan17 bebeğin çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri doğum haftalarına göre geç preterm, erken term ve term olarak değerlendirildi. Burada GDM’li anne bebekleri ve YGT’li GDM’li anneye sahip olan bebekler bir grup kabul edildi. GDM’ye sahip olan bebeklerde term dönemde YGT ve DAB olmayan bebeklerle karşılaştırdığımızda çinko değeri istatistiksel anlamda daha düşük bulunmuştur (p0,048). Term dönemde kalsiyum değeri diabetik anne bebeklerinde, YGT ve DAB olmayan bebeklere göre istatistiksel anlamda daha yüksek değerde bulunmuştur (p:0,01). Magnezyum değeri ise term dönemde diabetik anne bebeklerinde, YGT ve DAB olmayan bebekler arasında istatistiksel fark olmasa da yüksek olarak bulunmuştur. Tablo 4.13

Tüm DAB’lar ile YGT ve DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum

Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13 Tüm DAB'lar ile YGT ve DAB Olmayan Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

		YGT ve DAB olmayan bebekler n:85	DAB+(YGT+DAB) n:95	p
Çinko (mcg/dl)	Geç Preterm	285,49±113,42	351,06±270,74	0,494
	Erken Term	297,64±177,96	347,01±218,13	0,278
	Term	347,16±151,73	278,94±118,48	0,048
	p‡	0,344	0,317	
Magnezyum (mg/dl)	Geç Preterm	1,22±0,47	1,41±0,67	0,440
	Erken Term	1,70±0,4	1,62±0,37	0,390
	Term	1,46±0,36	1,66±0,48	0,051
	p‡	0,002	0,209	
Kalsiyum (mg/dl)	Geç Preterm	5,57±2,47	6,69±2,75	0,316
	Erken Term	7,72±2,19	7,46±1,97	0,598
	Term	6,63±2,27	8,03±2,06	0,01
	p‡	0,019	0,122	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39-41+6 Gestasyonel Hafta, DAB:Diabetik

Anne Bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi

Çalışmamıza katılan s YGT ve DAB olmayan 85 bebek ile YGT'li ve GDM'li YGT'li olan 45 yenidoğanın geç preterm, erken term ve term olmak üzere serum çinko, magnezyum ve çinko değerleri değerlendirildiğinde term bebeklerde kalsiyum ve magnezyumun tüm YGT'lilerde, YGT ve DAB olmayan bebeklere göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Tablo 4.14 YGT ve DAB olmayan ve Tüm YGT'li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14 YGT ve DAB olmayan ve Tüm YGT’li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

		YGT ve DAB olmayan bebekler n:85	YGT+(DAB+YGT) n:45 p	
Çinko (mcg/dl)	Geç Preterm	285,49±113,42	350,47±252,28	0,466
	Erken Term	297,64±177,96	354,99±112,76	0,242
	Term	347,16±151,73	442±167,6	0,169
	p	0,344	0,604	
Magnezyum (mg/dl)	Geç Preterm	1,22±0,47	1,47±0,68	0,314
	Erken Term	1,70±0,4	1,56±0,51	0,318
	Term	1,46±0,36	1,93±0,4	0,006
	p	0,002	0,262	
Kalsiyum (mg/dl)	Geç Preterm	5,57±2,47	6,67±3,02	0,340
	Erken Term	7,72±2,19	6,8±2,61	0,195
	Term	6,63±2,27	9,03±2,14	0,019
	p	0,019	0,178	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39–41+6 Gestasyonel Hafta, DAB:Diabetik

Anne bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi

Çalışmamıza katılan YGT’li 28 ve YGT’li DAB olan 17 yenidoğanın doğum zamanına göre serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları değerlendirildiğinde istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

Ayrıca term olan YGT’li DAB gözlenmemiştir. Tablo 4.15 YGT Olan DAB ve YGT’li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15 YGT Olan DAB ve YGT’li Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulgularının Gebelik Haftasına Göre Değerlendirilmesi

	Term	YGT n:28	DAB+YGT n:17	p
Çinko (mcg/dl)	Geç Preterm	340,51±240,34	361,33±276,09	0,849
	Erken Term	382,98±120,97	308,33±87,31	0,210
	Term	442±167,6	.±.	-
	p	0,571‡	0,658*	
Magnezyum (mg/dl)	Geç Preterm	1,6±0,65	1,34±0,72	0,367
	Erken Term	1,54±0,61	1,61±0,34	0,794
	Term	1,93±0,4	.±.	-
	p	0,424	0,399	
Kalsiyum (mg/dl)	Geç Preterm	6,94±3,15	6,38±2,99	0,667
	Erken Term	6,61±3,01	7,12±1,96	0,720
	Term	9,03±2,14	.±.	-
	p	0,260	0,596	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Geç Preterm:34-36+6 Gestasyonel Hafta, Erken Term:37-38+6

Gestasyonel Hafta, Term:39- 41+6 Gestasyonel Hafta, DAB:Diabetik

Anne Bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi

4.6 Laboratuvar Bulgularının Annenin Ek Hastalıklarına ve Amnion Sıvısına Göre Değerlendirilmesi

Annenin Diabetes Mellitus(DM) olmaması, gestasyonel diabetes mellitus ve pregestasyonel diabetes mellitus olmasına göre çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri değerlendirildiğinde istatistiksel anlamda bir fark bulunamadı. Fakat çinko değerinde istatistiksel anlamda fark olmasa da pregestasyonel diabetes mellitus olanlarda yüksek bulundu. Tablo 4.16 Annelerin Diabetes Mellitus Durumlarına Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16 Annelerin Diabetes Mellitus Durumlarına Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

	DM olmayan n:113	GDM n:82	PreGDM n:13	p‡
Çinko (mcg/dl)	333,61±169,11	317,2±182,44	381,92±320,75	0,492
Magnezyum (mg/dl)	1,56±0,46	1,61±0,47	1,45±0,57	0,503

Kalsiyum (mg/dl)	7,05±2,50	7,42±2,08	8,05±3,02	0,302
-------------------------	-----------	-----------	-----------	-------

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

DM: Diabetes Mellitus GDM: Gestasyonel Diabetes Mellitus

PreGDM: Pregestasyonel Diabetes Mellitus

Gebelikte diabetes mellitusu olan hastaların aldığı tedaviye (diet ya da insülin) göre çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri

değerlendirildiğinde insülin kullananlarda çinko değeri istatistiksel

anlamda yüksek bulunmuştur (p:0,018). Tablo 4.17 Annelerin

Diabetes Mellitus Tedavisine Göre Yenidoğanların Kord Serum

Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.17).

Tablo 4.17 Annelerin Diabetes Mellitus Tedavisine Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

	Diet n:60	İnsülin n:33	p
Çinko (mcg/dl)	289,73±128,52	394,61±292,07	0,018
Magnezyum (mg/dl)	1,55±0,5	1,67±0,46	0,307
Kalsiyum (mg/dl)	7,29±2,15	8,03±2,31	0,151

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Annelerin polihidroamniotik amnion sıvısı olan 11,

oligohidroamniotik amnion sıvı olan 17 annenin çinko, magnezyum

ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel bir

fark bulunamamıştır. Tablo 4.18 Annelerin Amnion Sıvı Miktarına

Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum

Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18 Annelerin Amnion Sıvı Miktarına Göre Yenidoğanların Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Amnion Sıvısı Miktarı	Oligohidroamnions n:17	Polihidroamnions n:11	p*
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------

Çinko (mcg/dl)	317,53±160,64	363,07±288,88	0,612
Magnezyum (mg/dl)	1,58±0,46	1,49±0,38	0,616
Kalsiyum (mg/dl)	7,06±2,69	6,73±2,28	0,755

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

4.7 Laboratuvar Bulgularının Yenidoğanların Demografik Özelliklerine ve Solunum Desteklerine Göre Değerlendirilmesi

Haricen erkek 97 bebek ve haricen kız 107 bebeğin çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri birbirleriyle karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır. Tablo 4.19 Yenidoğanların Cinsiyetlerine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.19).

Tablo 4.19 Yenidoğanların Cinsiyetlerine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Cinsiyet	Erkek n:97	Kız n:107	p
Çinko (mcg/dl)	343±200,03	318,54±173,56	0,351
Magnezyum (mg/dl)	1,57±0,48	1,58±0,46	0,802
Kalsiyum (mg/dl)	7,16±2,41	7,32±2,37	0,636

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Doğum şekiline göre normal spontan doğan (NSD) 62 bebek ve sezeryan (C/S) ile doğan 144 bebeğin çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır. Tablo 4.20 Yenidoğanların Doğum Şekline Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.20).

Tablo 4.20 Yenidoğanların Doğum Şekline Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Doğum Şekli	NSD n:62	C/S n:144	p*
Çinko (mcg/dl)	361,62±182,29	316,76±187,36	0,116
Magnezyum (mg/dl)	1,59±0,46	1,57±0,48	0,782

Kalsiyum (mg/dl)	7,26±2,37	7,24±2,39	0,952
-------------------------	-----------	-----------	-------

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

NSD:Normal Spontan Doğum, C/S: Sezeryan

Bebeklerin doğduğunda ölçülen boyu 46 santimetreden(cm) kısa, 46 ile 54 cm arasında ve 54 cm'den uzun olarak magnezyum ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır. Tablo 4.21 Yenidoğanların Boylarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.21).

Tablo 4.21 Yenidoğanların Boylarına Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Boy	<46 cm	46-54 cm	>54 cm	p*
Çinko (mcg/dl)	388,97±271,2	325,19±178,69	356±220,13	0,451
Magnezyum (mg/dl)	1,64±0,53	1,57±0,47	1,71±0,32	0,721
Kalsiyum (mg/dl)	6,84±2,71	7,25±2,37	8,77±1,33	0,358

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Bebeklerin doğduğunda ölçülen baş çevresi 32 santimetreden(cm) az, 32 ile 38 cm arasında ve 54 cm'den fazla olarak magnezyum ve kalsiyum değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda bir fark bulunamamıştır. Tablo 4.22 Yenidoğanların Baş Çevresine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.22).

Tablo 4.22 Yenidoğanların Baş Çevresine Göre Kord Serum Çinko, Magnezyum ve Kalsiyum Bulguları

Baş Çevresi	32 cm	32-38 cm	>38 cm	p
Çinko (mcg/dl)	348,09±259,06	325,29±175,83	453,12±340,73	0,244
Magnezyum (mg/dl)	1,50±0,6	1,57±0,47	1,92±0,35	0,174
Kalsiyum (mg/dl)	6,46±3,16	7,25±2,34	8,65±1,8	0,204

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

Yenidoğan bebeklerin doğum haftalarına göre gestasyonel diabetes mellituslu(GDM) anneden doğmaları, yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) sahip olmaları, YGT ve diabetik anne bebeği olmamaları ve hem GDM’li anne bebeği olup YGT’li olmaları incelendiğinde gestasyon haftası artmasına bağlı olarak 39-41 gestasyon haftasında (GH) doğan GDM’li YGT bebeklerin gözlenmediği ve GH arttıkça sadece YGT olan bebeklerin azaldığı istatistiksel anlamda farklı olarak bulunmuştur. YGT ve DAB olmayan bebek varlığı ise 34-36 GH arasında düşük bulunmuştur (p:0.0001). Tablo 4.23 Doğum Haftalarına Göre YGT ve DAB Olmayan, DAB, YGT’li Yenidoğanların Dağılımı tablosunda gösterilmiştir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23 Doğum Haftalarına Göre YGT ve DAB Olmayan, DAB, YGT’li Yenidoğanların Dağılımı

	YGT ve DAB olmayan bebekler n:86		YGT n:28		DAB n:79		YGT+DAB n:17		p
34-36+6 GH (Geç Preterm)	9	10,59%	13	46,43%	9	11,54%	11	64,71%	0,0001
37-38+6 GH (Erken Term)	37	43,53%	9	32,14%	38	48,72%	6	35,29%	
39-41+6 GH (Term)	39	45,88%	6	21,43%	31	39,74%	0	0,00%	

P<0,05 anlamlılık teşkil etmektedir

DAB:Diabetik Anne Bebeği, YGT:Yenidoğanın Geçici Takipnesi,

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda Diabeti olan (DAB) ve olmayan anne bebeklerinde umbilikal kord serum kanında çinko, kalsiyum ve magnezyum düzeyleri değerlendirilmiştir. Ayrıca gruplar arasında yenidoğan

geçici takipnesi olan ve olmayan yenidoğanlar arasında değerlendirme yapılmıştır. Çalışmamızda DAB ve YGT olmayan bebeklerin gestasyon haftaları ile DAB'ları kıyaslandığında istatistiksel bir fark olmadığı kaydedilmiştir. Ayrıca YGT'li bebeklerin gestasyon haftası YGT'li DAB'lar ile istatistiksel olarak kıyaslandığında da istatistiksel bir fark olmadığı kaydedilmiştir. Bu çalışma grubumuzun ne kadar homojen dağıldığının bir göstergesidir.

Perez M, Robbins ME, Revhaug C, Saugstad OD'nin 2019 yılında yaptığı çalışmada oksidatif stresin yenidoğanın akciğer hastalıklarına neden olması, intrauterin büyüme kısıtlılığının (İUBK) ve iri bebeklerin mitokondriyal oksidatif stresle bağlantısı ifade edilmiştir(14). Buna gestasyonel diabetes mellitusun'un(GDM) da bulunduğu obezite ve diğer maternal patolojilerin de etkisi olduğunu ifade etmişler. Çalışmamızda GDM'nin oksidatif stresine karşı çinko, magnezyum ve kalsiyum bulgularının olası antioksidan etkileri üzerine tartıştık.

Ülkemizde 2011 yılında yapılan bir çalışmada Arıca S. ve arkadaşları çinko plazma seviyesindeki düşüklüğün 0 ile 24 arası çocuklarda pnömoniye eğilimi arasında anlamlı bir saptamıştır(39). Çinkonun antioksidan etkisi düşünülünce yenidoğanın geçici takipnesinde(YGT) sürfarktan eksikliğinin çinko eksikliğine bağlı antioksidan eksikliğine bağlı olduğunu düşündürmektedir.

Magnezyum elementinin de antioksidatif etkileri göz önüne alınınca 2018 yılında Dağ H. ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka araştırmada bronkopnömoni ile oksidatif stress arasında irdelenmiştir. Burada magnezyum seviyeleri ile oksidatif stres arasında negatif bir korelasyon gözlenmiş olup, oksidatif stresin varlığı ile magnezyum arttığı kaydedilmiştir. Bununla kalmayıp obezlerde de negatif korelasyon olduğu gösterilmiştir(53). Diabetik anne bebeklerinde oksidatif stres göz önüne alındığında magnezyumun, karbonhidrat metabolizmasındaki rolü, plazma glukoz düzeylerinin düzenlenmesindeki önemi ve oksidatif stresle ilişkisi

aşikardır.

Çalışmamız literatürde yenidoğan kord serum kanında çinko, kalsiyum ve magnezyum değerlerini gösteren ve bunu YGT ile DAB düzeyleri ile kıyaslayan ilk çalışmadır. Annelerin diabetik kontrolleri göz önüne alındığında, diabetin oksidatif stres etkileri ile magnezyum ve çinko düzeyleri düşük beklenmektedir. Bardicef M ve arkadaşlarının 1995 yılında yaptığı çalışmada GDM’li gebelerde gebe olmayan ve GDM’si olmayan gebelere oranla iyonize magnezyum düşük, serum magnezyumu gebe olmayanlara göre düşük GDM’siz gebelere göre benzer ve kalsiyum düzeyleri arasında fark bulunmamıştır(54). Bu magnezyum tüketiminin karbonhidrat metabolizmasıyla ilişkili olduğunu düşündürmekte ve magnezyum tüketimini ortaya koymaktadır. Taşdemir GU ve arkadaşlarının 2015 yılında 85 gebe ile yaptığı çalışmada GDM’li gebelerde serum magnezyum, iyonize kalsiyum ve magnezyumu GDM’si olmayan gebelere göre daha düşük kaydetmiştir(55). Yenidoğanın geçici takipnesi ve diabetik anne bebeklerinin yakın ilişkisi bilinmektedir(10, 19, 33, 56). Çalışmamızda Tablo 4.11 ve 4.13 ele alındığında tüm GDM’li annelerin yenidoğanlarında magnezyum ve kalsiyum değerleri, YGT ve DAB olmayan yenidoğanlarla istatistiksel olarak kıyaslandığında yüksek bulunmuştur. 2018 yılında Dağ ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da bronkopnömonide oksidatif stres belirteçleri ile magnezyum değerleri de yüksek ve koorele bulunmuştur.(53) Basu SK ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı çalışmada nöroproteksiyon için düşük doz magnezyum sülfat tedavilerinin preterm için güvenli olduğunu kaydetmiştir(57). Ayrıca 2009 yılında Doyle LW ve arkadaşlarının yaptığı Cochrane derlemesinde preterm doğum riski olan gebelerde magnezyum sülfat tedavisinin serebral palsy ihtimalini azalttığı gösterilmiştir(58). Magnezyumun nöroprotektif etkisinin yanı sıra Jamilian M ve arkadaşlarının 2019 yılında GDM’li gebelerde oksidatif strese karşı magnezyum, kalsiyum, çinko ve vitamin D takviyelerinin oksidatif

stresi belirteçlerini düşürdüğü çalışma gibi çalışmalar da mevcuttur(59). Çalışmamızda tüm GDM’li annelerin gestasyon haftasına göre yenidoğanların kord serum magnezyum ve kalsiyumu term dönemde yüksek bulunması oksidatif strese karşı korunmasıyla ilişkili olduğunu düşündürmektedir(57, 59, 60). Magnezyumun GDM’lilerde düşük olduğu gösterilen çalışmalarda ise gestasyon haftaları tam olarak tasnif edilememiştir ve çalışma teknikleri açısından da farklılıklar gözlenebileceği düşündürmektedir(54, 55). Gelecekte yenidoğanların annelerinin gebelik haftalarına ve ölçüm tekniklerine göre tekrar serum magnezyum ve kalsiyum oranlarının değerlendirilmesi bu konuyu daha aydınlatacağını düşündürmektedir. Kalsiyumun GDM’lilerde yüksek olabilmesinin nedeni Legakis I ve Mantouridis T 2009 yılında yaptığı çalışmada glukoz ve parathormon bağlı peptidin(PTHrp) arasında pozitif korelasyon olduğunu, insülin salgılandığında PTHrp salgılanması ve kalsiyum düzeyinin arttırdığı olarak gösterilmiştir. PTHrp’nin pankreasın beta hücrelerinin koruduğu için böyle bir mekanizma olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda da GDM’li annelerin yenidoğanlarında GDM’li YGT ve sadece YGT olmayanlara göre sayısal anlamda daha yüksek kalsiyum daha yüksek bulunmuştur(61). Çalışmamız PTHrp’nin GDM’lilerde kalsiyum yüksekliğini, gestasyonel diabetes mellitusun doğumdan sonra gerilemesini ve pankreas beta hücrelerini korumasını desteklemektedir.

Çalışmamızda GDM’li annelerin yenidoğanlarında çinko tablo 4.11 ve tablo 4.13’te geç preterm ve erken term yenidoğanlara göre istatistiksel olarak fark gözlenmese de GDM’li yenidoğanlarda yüksek olarak gözlenmiştir. Term GDM’li anne yenidoğanlarında ise GDM’li olmayanlara göre istatistiksel olarak düşük gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda intrauterin büyüme kısıtlılığı ve diabetes mellitusu olan annelerde çinko değeri yüksek gözlenmiştir. Wang Y. ve arkadaşlarının 2002 yılında yaptığı GDM’li kadınlardaki çalışmada ise GDM’lilerde çinko değerinin daha düşük olduğu bunun insülinin

yapımında kullanıldığı düşündürmektedir. Ayrıca aynı çalışmada İUBK olan bebeklerde GDM’li annelerin çinko düzeyleri yüksek kaydedilmiştir(62). Borella p ve arkadaşlarının maternal plazmada çinko, magnezyum kalsiyum ve bakır üzerine 1990 yılında yaptığı çalışmada İUBK ve diabetik anne bebeklerinde çinko değerini yüksek olarak kaydedilmiştir(63). Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bir yükseklik olmasa da geç preterm ve erken term GDM’lilerde çinko değeri yüksek olarak kaydedilmiştir. Term GDM’lilerde ise çinko değeri düşük kaydedilmiştir. Bu şunu düşündürmektedir, yapılan diğer çalışmalar ele alınınca gestasyon haftası olarak tasniflenmemiştir ve ölçüm tekniklerine göre değişiklik gösterebilir. Çalışmamızda serum çinko değeri ve doğum zamanlarına göre tasniflediğimiz göz önüne alınınca gestasyon haftasına göre değişiklikler beklenen bir sonuç olup bu konu hakkında daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir(62-64). Dört bin gramın üzerinde olan GDM’li annelerin yenidoğanlarında çinko değeri GDM’li olmayan 4000gramın üzerindeki yenidoğanlarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur (Tablo 4.12). GDM’li annelerin 4000 gramın üzerindeki bebeklerin, makrozomik bebek, insüline normalden fazla maruz kaldığı ve çinkonun insülini salgılanmasında ve sentezinde görevi olduğu düşünülünce çinko eksikliği beklenen bir bulgudur(64). Çalışmamız bu bulguları desteklemektedir. 4000 gramın altındaki yenidoğanlarda serum çinko düzeyleri arasında istatistiksel fark bulunamasa da 4000 gramın altında GDM’li olan yenidoğanların çinko bulguları GDM’li olmayanlara göre yüksek ölçülmüştür. Bu insüline maruziyetin artmasıyla çinko değerinin azalmasını desteklemektedir. Daha önce de belirttiğimiz gibi GDM’li intrauterin gelişme geriliği olan yenidoğanlarda çinko düzeyinin yüksekliğini desteklemektedir. Çinko takviyesinin GDM’lilerde kan şekerini düzenlediği ve oksidatif stresi engellediği gözlemlenmiştir(59). Bu bulguların ışığında term dönemde çinko takviyesine ihtiyacı varolarak gözükmese de erken dönemde annenin

dietine eklenmesinin makrozomik bebek oluşumunu ve buna bağlı komplikasyonları azaltacağı düşündürmektedir.

YGT ve DAB olmayan yenidoğanlarla tüm YGT'li yenidoğanları doğum haftasına göre serum çinko, magnezyum ve kalsiyum değerlerini karşılaştırdığımızda magnezyum ile kalsiyum değerlerinin term dönemde YGT'lilerde istatistiksel anlamda daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.14). Magnezyum ve kalsiyumun yüksekliği parathormonu düzenlemesinden dolayı kendi aralarında da koorele ve yüksektir. Magnezyumun antioksidan etkisinin YGT'yi engellemek için olduğunu bu sonuç olabilir mi? Bunun nedeni term yenidoğanlarda YGT beklediğimiz bir klinik değildir. Çalışmamızda oksidatif stresten ve YGT'den korunmak için magnezyumun daha yüksek olarak bulunduğunu düşündürmektedir(31, 34, 36, 53).

GDM'li olan ve olmayan YGT'li yenidoğanlar doğum zamanlarına göre serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Term Dönemde GDM'li YGT yenidoğanı ise gözlenmemiştir. (Tablo 4.15) YGT'nin risk faktörleri arasında diabetik anne bebekleri olduğu bilinmektedir. GDM'nin geç preterm ve erken term dönemde YGT oluşmasında etkisi olduğu ortadadır. Fakat GDM'nin term dönemde YGT üzerine bir katkısı olmadığı çalışmamızda kaydedilmiştir(24, 31, 34, 36). (Tablo 4.15 ve Tablo 4.23) Bu bulgular eşliğinde GDM ile YGT'nin arasında biyokimyasal parametre ilişkisi olmadığı çalışmamızda kaydedilmiştir.

Annelerin diabetes mellitus olmaması, GDM ve pregestasyonel diabetes mellitus durumlarına göre serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları karşılaştırıldığında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Çinko düzeyleri istatistiksel olarak fark olmasa da pregestasyonel diabeti olan annelerde yüksek bulunmuştur (Tablo 4.16). GDM'li annelerin tedavilerine göre serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları karşılaştırıldığında insülin kullanan annelerin çinko değerleri istatistiksel anlamda yüksek bulunmuştur (Tablo 4.17).

Bunun nedeni günümüzde kullanılan 2017 yılında Heise T. ve Mathieu C.'nin bazal insülinler üzerine yaptığı çalışmada insülinlerde etki süresini arttırmak için çinko kullanıldığını göstermektedir, çalışmamızda bunu destekler niteliktedir (65, 66).

Annenin amnion sıvı miktarına göre oligohidroamnions ve polihidroamnions olarak serum çinko, magnezyum ve kalsiyum bulguları değerlendirildiğinde bir ilişki bulunamamıştır. (Tablo 4.18)

Annelerin eğitim durumu ile sigara kullanımı arasında beklendiği gibi eğitim durumu arttıkça sigara kullanımının olmadığını kaydettik. (Tablo 4.4b)

Çalışmamızda serum çinko, magnezyum ve kalsiyum değerlerinin yenidoğanın cinsiyetinin, doğum şeklinin, boyunun ve baş çevresi ile bir ilişkisi olmadığı bulunmuştur. (Tablo 4.19, Tablo 4.20, Tablo 4.21, Tablo 4.22)

Eğitim düzeyi ile sigara kullanımı ve maruziyetinin azalması gelecek nesil anneler için 12 senelik eğitim ve öğretimin zorunlu hale gelmesi için güzel bir göstergedir. Bunun nedeni eğitim düzeyi yaşama bakış, toplumsal hayat ile ekolojik dengeye olumlu yansımalarıdır. Ayrıca yapılan anketlerde birçok ilköğretim mezunu annenin lise diploması için açık öğretimden okuduğu öğrenilmiş olup buna devlet yoluyla destek olması gerekmektedir.

Sigara ile mücadele bağlamında TC Sağlık Bakanlığı ve Yeşilay Cemiyeti, dumansız hava sahası gibi bir çok uygulama ile mücadele etmektedir. Fakat elimizdeki verilere göre gebe annelerin ve gebelerin yakın çevresinin fetüs ve yenidoğan sağlığının ciddiyetini anlamamakta ve kendi sağlıklarını düşünmemektedir. Bu bağlamda daha farklı destek ve önlemler uygulanması için planlamalar uygulanabilir.

Çinko değerleri göz önüne alınınca çalışmamız ve daha önce yapılan çalışmalar ele alındığında ölçüm teknikleri ve gestasyon haftasına göre yenidoğanların çinko değerlerinin incelenmesi gestasyonel

diabetes mellituslu (GDM) yenidoğanlar için ve diabetes mellitus hastalığı için aydınlatıcı olacaktır. Elimizdeki bulgular eşliğinde diyetle çinko desteği ilave edilmesinin oksidatif stres ile glukoz regülasyonu için ya da GDM’li term yenidoğanlar için katkı sağlayacağı düşündürmektedir.

Magnezyum değerleri ele alınınca GDM’li ve Yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olan yenidoğanlarımızdaki yüksekliğin oksidatif strese karşı koruyucu bir mekanizma olduğu düşündürmektedir. . Bunun GDM’nin ve YGT’nin oluşturduğu oksidatif strese bağlı kompanse edilebilir bir mekanizma ile daha yüksek olup olmadığı elimizdeki verilerle yeterli değildir. Ama bunun aydınlatılması için oksidatif stres belirteçleri ve glukoz regülasyonundaki düzenin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Annelerin amnion sıvısına göre çinko, magnezyum, kalsiyum ve diğer elementleri içeren çalışmalar amnion sıvısında ölçülmüş olup, çalışmamızdaki gibi kord serumuyla kıyas yapılmamıştır. Kord serum ve maternal serum ölçümleriyle amnion sıvısı ilişkisi açısından değerlendirilmesi gelecekte önem arz edebilir.

GDM’li annelerin gebelik yaşının artması açısından annelerdeki alınan öykülerde polikistik over sendromu (PKOS) açısından bulgu elde edilememiştir. PKOS’un ovulasyon açısından negatif etkileri ve diabetes mellitus ile ilişkileri göz önüne alınınca GDM’li annelerdeki gebe kalma yaşının daha geç olmasının nedeni açısından düşündürmekte ve gözden geçirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

6. SONUÇLAR

- Kontrol grubumuzun doğum ağırlığı ve doğum baş çevresi, çalışma grubumuza göre istatistiksel anlamda düşük olduğu gösterilmiştir.
- Çalışmamızda cinsiyet, doğum şekli, boy ve baş çevresinin umbilikal kord serumundan bakılan çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri ile bir ilişkisi saptanmamıştır.

- İnsülin tedavisi alan GDM’li annelerde insülin preperatındaki içindeki çinko elementine bağlı olarak insülin kullanan annelerin bebeklerinde kord serum çinko değeri daha yüksek saptanmıştır.
- Gebelik haftasına göre term dönemde diabetik anne bebeği (DAB) olmayan ve yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olmayan bebeklerin kord serum çinko değeri DAB’a göre istatistiksel olarak yüksek gözlenmiştir.
- İstatistiksel olarak olmasada sayısal olarak DAB’ların geç preterm ve erken term dönemde kord serum çinko değeri yüksek gözlenmiştir.
- Doğum kilosuna göre 4000gram ve üzerinde doğan bebeklerde diabetik anne bebeği (DAB) olmayan ve yenidoğanın geçici takipnesi(YGT) olmayanların kord serum çinko değeri DAB’a göre istatistiksel olarak yüksek gözlenmiştir.
- Gebelik haftasına göre term dönem DAB’ların kord serum magnezyum ile kalsiyum değerleri DAB ve YGT olmayan bebeklere göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Ayrıca geç preterm ve erken term dönemde istatistiksel olmasa da DAB’ların kord serum ve magnezyum değeri sayısal olarak yüksek görülmüştür.
- DAB ve YGT’li DAB’ların gebelik haftasına göre term dönemde kord serum çinko değeri DAB ve YGT olmayan bebeklere göre istatistiksel olarak düşük gözlenmiştir.
- Gebelik haftasına göre term dönemde YGT ve YGT’li DAB’ların kord serum magnezyum ve kalsiyum değerleri YGT ve DAB olmayan yenidoğanlara göre istatistiksel olarak yüksek gözlenmiştir.
- Çalışmamızda ise 37 ve 38. gestasyon haftalarında kalsiyum değeri yüksek saptanmıştır.
- YGT ile GDM’li YGT’liler karşılaştırıldığında kord serum çinko, magnezyum ve kalsiyum değerleri arasında fark bulunamamıştır.
- Term GDM’li YGT olan yenidoğan gözlenmemiştir.
- Gestasyonel diabetes mellitus’u olan annelerin doğum yaptığı yaş DAB ve YGT olmayan bebeklerin annelerinin yaşından istatistiksel anlamda yüksek olarak bulunmuştur.

- Çalışmamızda beklendiği gibi gestasyon haftası arttıkça yenidoğanın geçici takipnesi hastalığına sahip bebek sayısı azalmaktadır.
- Çalışmamızda amnion sıvı miktarı ile kord serum çinko, magnezyum ve kalsiyum düzeyleri arasında bir ilişki bulunamamıştır.



7.KAYNAKLAR

1. Glasdam SM, Glasdam S, Peters GH. The Importance of Magnesium in the Human Body: A Systematic Literature Review. *Adv Clin Chem.* 2016;73:169-93.
2. Fukui H, Horie M, Endoh S, Kato H, Fujita K, Nishio K, et al. Association of zinc ion release and oxidative stress induced by intratracheal instillation of ZnO nanoparticles to rat lung. *Chem Biol Interact.* 2012;198(1-3):29-37.
3. Choi S, Liu X, Pan Z. Zinc deficiency and cellular oxidative stress: prognostic implications in cardiovascular diseases. *Acta Pharmacol Sin.* 2018;39(7):1120-32.
4. Terrin G, Berni Canani R, Di Chiara M, Pietravalle A, Aleandri V, Conte F, et al. Zinc in Early Life: A Key Element in the Fetus and Preterm Neonate. *Nutrients.* 2015;7(12):10427-46.
5. Luo J, Wu W, Zhang P, Chen X, Feng Y, Ma N, et al. Zinc Levels and Birth Weight in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Matched Cohort Study in China. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(7).
6. Pisoschi AM, Pop A. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. *Eur J Med Chem.* 2015;97:55-74.
7. Lappas M, Hiden U, Desoye G, Froehlich J, Hauguel-de Mouzon S, Jawerbaum A. The role of oxidative stress in the pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Antioxid Redox Signal.* 2011;15(12):3061-100.
8. Association AD. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care.* 2016;39 Suppl 1:S13-22.
9. ACOG Practice Bulletin No. 201: Pregestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol.* 2018;132(6):e228-e48.
10. Tricia Gomella FE, Fayez Bany-Mohammed. Gomella's Neonatology, Eighth Edition. Eight ed. Gomella T, editor: McGraw-Hill Education / Medical; February 12, 2020. 938 p.
11. Beyerlein A, von Kries R, Hummel M, Lack N, Schiessl B, Giani G, et al. Improvement in pregnancy-related outcomes in the offspring of diabetic mothers in Bavaria, Germany, during 1987-2007. *Diabet Med.* 2010;27(12):1379-84.
12. Dincer E, Topçuoğlu S, Arman D, Kaya A, Yavuz T, Karatekin G. Inflammation Markers in Infants of Mothers with Gestational Diabetes. *Fetal Pediatr Pathol.* 2021;1-11.
13. Wu F, Tian FJ, Lin Y. Oxidative Stress in Placenta: Health and Diseases. *Biomed Res Int.* 2015;2015:293271.
14. Torres-Cuevas I, Parra-Llorca A, Sánchez-Illana A, Nuñez-Ramiro A, Kuligowski J, Cháfer-Pericás C, et al. Oxygen and oxidative stress in the perinatal period. *Redox Biol.* 2017;12:674-81.
15. Nold JL, Georgieff MK. Infants of diabetic mothers. *Pediatr Clin North Am.* 2004;51(3):619-37, viii.
16. Wender-Ozegowska E, Wróblewska K, Zawiejska A, Pietryga M, Szczapa J, Biczysko R. Threshold values of maternal blood glucose in early diabetic pregnancy--prediction of fetal malformations. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005;84(1):17-25.

17. Topcuoglu S, Karatekin G, Yavuz T, Arman D, Kaya A, Gursoy T, et al. The relationship between the oxidative stress and the cardiac hypertrophy in infants of diabetic mothers. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015;109(1):104-9.
18. Tyralla EE. The infant of the diabetic mother. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1996;23(1):221-41.
19. Bourbon JR, Farrell PM. Fetal lung development in the diabetic pregnancy. *Pediatr Res.* 1985;19(3):253-67.
20. Ellessawy M, Harders C, Kleinwechter H, Demandt N, Sheasha GA, Maass N, et al. Measurement and evaluation of fetal fat layer in the prediction of fetal macrosomia in pregnancies complicated by gestational diabetes. *Arch Gynecol Obstet.* 2017;296(3):445-53.
21. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes.* 2009;58(2):453-9.
22. Akcoral A, Oran B, Tavli V, Oren H, Cevik NT. Transient right sided hypertrophic cardiomyopathy in an infant born to a diabetic mother. *Indian J Pediatr.* 1996;63(5):700-3.
23. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):68-73.
24. Rubarth LB. Infants of diabetic mothers. *Neonatal Netw.* 2013;32(6):416-8.
25. Rozance PJ, Wolfsdorf JL. Hypoglycemia in the Newborn. *Pediatr Clin North Am.* 2019;66(2):333-42.
26. Kalhan SC, Savin SM, Adam PA. Attenuated glucose production rate in newborn infants of insulin-dependent diabetic mothers. *N Engl J Med.* 1977;296(7):375-6.
27. Cowett RM, Susa JB, Giletti B, Oh W, Schwartz R. Glucose kinetics in infants of diabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol.* 1983;146(7):781-6.
28. Vuralli D. Clinical Approach to Hypocalcemia in Newborn Period and Infancy: Who Should Be Treated? *Int J Pediatr.* 2019;2019:4318075.
29. Ardell S, Pfister RH, Soll R. Animal derived surfactant extract versus protein free synthetic surfactant for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015(5):Cd000144.
30. Gewolb IH, O'Brien J. Surfactant secretion by type II pneumocytes is inhibited by high glucose concentrations. *Exp Lung Res.* 1997;23(3):245-55.
31. Alhassen Z, Vali P, Guglani L, Lakshminrusimha S, Ryan RM. Recent Advances in Pathophysiology and Management of Transient Tachypnea of Newborn. *J Perinatol.* 2021;41(1):6-16.
32. Kaarteenaho-Wiik R, Kinnula VL. Distribution of antioxidant enzymes in developing human lung, respiratory distress syndrome, and bronchopulmonary dysplasia. *J Histochem Cytochem.* 2004;52(9):1231-40.
33. Gewolb IH. Effect of high glucose on fetal lung maturation at different times in gestation. *Exp Lung Res.* 1996;22(2):201-11.
34. Buchiboyina A, Jasani B, Deshmukh M, Patole S. Strategies for managing transient tachypnoea of the newborn - a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30(13):1524-32.

35. Smith DE, Otulakowski G, Yeger H, Post M, Cutz E, O'Brodivich HM. Epithelial Na(+) channel (ENaC) expression in the developing normal and abnormal human perinatal lung. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(4 Pt 1):1322-31.
36. Jain L, Eaton DC. Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. *Semin Perinatol*. 2006;30(1):34-43.
37. Jin S, Sha L, Dong J, Yi J, Liu Y, Guo Z, et al. Effects of Nutritional Strategies on Glucose Homeostasis in Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Diabetes Res*. 2020;2020:6062478.
38. Tsang RC, Strub R, Brown DR, Steichen J, Hartman C, Chen IW. Hypomagnesemia in infants of diabetic mothers: perinatal studies. *J Pediatr*. 1976;89(1):115-9.
39. Arica S, Arica V, Dag H, Kaya A, Hatipoglu S, Fenercioglu A, et al. Serum zinc levels in children of 0-24 months diagnosed with pneumonia admitted to our clinic. *Int J Clin Exp Med*. 2011;4(3):227-33.
40. Peacock M. Calcium metabolism in health and disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5 Suppl 1:S23-30.
41. Abou Neel EA, Aljabo A, Strange A, Ibrahim S, Coathup M, Young AM, et al. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *Int J Nanomedicine*. 2016;11:4743-63.
42. Weaver CM, Peacock M. Calcium. *Adv Nutr*. 2019;10(3):546-8.
43. Nicotera P, Orrenius S. The role of calcium in apoptosis. *Cell Calcium*. 1998;23(2-3):173-80.
44. Ohtsuki I. Calcium ion regulation of muscle contraction: the regulatory role of troponin T. *Mol Cell Biochem*. 1999;190(1-2):33-8.
45. Fleet JC. The role of vitamin D in the endocrinology controlling calcium homeostasis. *Mol Cell Endocrinol*. 2017;453:36-45.
46. Khenouf L, Gesslein B, Brazhe A, Oceau JC, Kutuzov N, Khakh BS, et al. Active role of capillary pericytes during stimulation-induced activity and spreading depolarization. *Brain*. 2018;141(7):2032-46.
47. Gryshchenko O, Gerasimenko JV, Peng S, Gerasimenko OV, Petersen OH. Calcium signalling in the acinar environment of the exocrine pancreas: physiology and pathophysiology. *J Physiol*. 2018;596(14):2663-78.
48. Liu PK, Hsu CY, Dizdaroglu M, Floyd RA, Kow YW, Karakaya A, et al. Damage, repair, and mutagenesis in nuclear genes after mouse forebrain ischemia-reperfusion. *J Neurosci*. 1996;16(21):6795-806.
49. Gupta RK, Patel AK, Shah N, Chaudhary AK, Jha UK, Yadav UC, et al. Oxidative stress and antioxidants in disease and cancer: a review. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(11):4405-9.
50. Perez M, Robbins ME, Revhaug C, Saugstad OD. Oxygen radical disease in the newborn, revisited: Oxidative stress and disease in the newborn period. *Free Radic Biol Med*. 2019;142:61-72.
51. Michael Weindling A. Offspring of diabetic pregnancy: short-term outcomes. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2009;14(2):111-8.

52. Sung CC, Hsu YC, Chen CC, Lin YF, Wu CC. Oxidative stress and nucleic acid oxidation in patients with chronic kidney disease. *Oxid Med Cell Longev*. 2013;2013:301982.
53. Dag HK, A; Arica, V; Hatipoğlu, S; Karatekin, G; Gedik, H. Plasma and Urine Malondialdehyde Levels of Infants with Acute Bronchopneumonia in the Assessment of Oxidative Response. *Journal of Infectious Diseases and Medicine*. 2018;3(1).
54. Bardicéf M, Bardicéf O, Sorokin Y, Altura BM, Altura BT, Cotton DB, et al. Extracellular and intracellular magnesium depletion in pregnancy and gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172(3):1009-13.
55. Goker Tasdemir U, Tasdemir N, Kilic S, Abali R, Celik C, Gulerman HC. Alterations of ionized and total magnesium levels in pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Gynecol Obstet Invest*. 2015;79(1):19-24.
56. Sarikabadayi YU, Aydemir O, Aydemir C, Uras N, Oguz SS, Erdeve O, et al. Umbilical cord oxidative stress in infants of diabetic mothers and its relation to maternal hyperglycemia. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2011;24(9-10):671-4.
57. Basu SK, Chickajajur V, Lopez V, Bhutada A, Pagala M, Rastogi S. Immediate clinical outcomes in preterm neonates receiving antenatal magnesium for neuroprotection. *J Perinat Med*. 2011;40(2):185-9.
58. Doyle LW, Crowther CA, Middleton P, Marret S, Rouse D. Magnesium sulphate for women at risk of preterm birth for neuroprotection of the fetus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(1):Cd004661.
59. Jamilian M, Mirhosseini N, Eslahi M, Bahmani F, Shokrpour M, Chamani M, et al. The effects of magnesium-zinc-calcium-vitamin D co-supplementation on biomarkers of inflammation, oxidative stress and pregnancy outcomes in gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):107.
60. Li D, Cai Z, Pan Z, Yang Y, Zhang J. The effects of vitamin and mineral supplementation on women with gestational diabetes mellitus. *BMC Endocr Disord*. 2021;21(1):106.
61. Legakis I, Mantouridis T. Positive correlation of PTH-related peptide with glucose in type 2 diabetes. *Exp Diabetes Res*. 2009;2009:291027.
62. Wang Y, Tan M, Huang Z, Sheng L, Ge Y, Zhang H, et al. Elemental contents in serum of pregnant women with gestational diabetes mellitus. *Biol Trace Elem Res*. 2002;88(2):113-8.
63. Borella P, Szilagyi A, Than G, Csaba I, Giardino A, Facchinetti F. Maternal plasma concentrations of magnesium, calcium, zinc and copper in normal and pathological pregnancies. *Sci Total Environ*. 1990;99(1-2):67-76.
64. Cruz KJC, de Oliveira ARS, Morais JBS, Severo JS, Mendes PMV, de Sousa Melo SR, et al. Zinc and Insulin Resistance: Biochemical and Molecular Aspects. *Biol Trace Elem Res*. 2018;186(2):407-12.
65. Heise T, Mathieu C. Impact of the mode of protraction of basal insulin therapies on their pharmacokinetic and pharmacodynamic properties and resulting clinical outcomes. *Diabetes Obes Metab*. 2017;19(1):3-12.
66. Owens DR. Insulin preparations with prolonged effect. *Diabetes Technol Ther*. 2011;13 Suppl 1:S5-14.

Özgeçmiş

I- Bireysel bilgiler

Adı-Soyadı: Can Yılmaz
Doğum yeri ve tarihi:
Uyruğu: TC
İletişim adresi ve telefonu

Adres: İstanbul
Telefon:
eposta:

Yabancı Dili: İngilizce

II-Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye göre)

1. SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi (2017-halen)
2. İstanbul Bilim Üniversitesi (2009-2015)
3. Beşiktaş Atatürk Anadolu Lisesi (2004-2008)
4. Zühtüpaşa Etüt ve Beslenme İlköğretim Okulu (2006-2004)

III-Ünvanları ve Mesleki Deneyimi

1. Asistan Hekim-SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi (2017-halen)

IV-Bilimsel İlgi Alanları ve Akademik Çalışmaları

1. PFAPA Hastalarının Klinik Özellikleri ve Kısa Dönem Takip Sonuçları, 10.Çocuk Dostları Kongresi, İstanbul, 2021, Poster Sunumu
2. Erol N, Kılınçkaya L, Yılmaz C, Akkaya Ö, Bozaykut A, Evaluation of Children Referred to the Pediatric Cardiology Outpatient Clinic for Preparticipation Sports Examination, DOI: 10.14744/hnhj.2020.07088, Haydarpasa Numune Med J 2021;61(4):422–425
3. Erol N, Yılmaz C, Alpınar A, Congenital Cardiac Anomalies: The Most Common Anomaly in Children with Down Syndrome, DOI:10.14744/hnhj.2021.46794, Haydarpasa Numune Med J 2021;61(4):440–444

VII-Bilimsel Etkinlikleri

Sunduğum Seminerler

1. Süt Çocuğunda Beslenme, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2017
2. Kalsiyum Metabolizması, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2017

3. Yenidoğanda Ağrı, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
4. West Sendromu, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
5. Dissemine İntravasküler Koagülasyon, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
6. Erken Puberte, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
7. Yenidoğanın Geçici Takipnesi, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
8. Respiratuvar Distres Sendromu, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
9. Doğum Salonu Yönetimi, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2018
10. Parvovirüs Enfeksiyonu, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
11. Herpes Virüs Enfeksiyonları, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
12. Panhipopitüitarizm, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
13. Organik Fosfor Zehirlenmeleri, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
14. Hipotonik İnfanTa Yaklaşım, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
15. Osteogenezis İmperfekta, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2019
16. Enterovirüs Enfeksiyonları, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2020
17. Akut Bronşiolit, SBÜ Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2021

VIII-Diğer Bilgiler

Katıldığım Eğitimler

Neonatal Resüstasyon Programı Kursu, 2019, İstanbul

8.Çocuk Dostları Kongresi, 2019, İstanbul

9.Çocuk Dostları Kongresi, 2021, İstanbul

Çocuk Göğüs Hastalıkları 4. Kongresi, 2019, İstanbul

