GEBELİKTE VÜCUT AĞIRLIĞI ARTIŞI İLE HEMOGLOBİN DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ





T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
FATİH SULTAN MEHMET
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİĞİ KLİNİĞİ

GEBELİKTE VÜCUT AĞIRLIĞI ARTIŞI İLE HEMOGLOBİN DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Sadık PORTAKAL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2021

2021

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
FATİH SULTAN MEHMET
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİĞİ KLİNİĞİ

GEBELİKTE VÜCUT AĞIRLIĞI ARTIŞI İLE HEMOGLOBİN DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Sadık PORTAKAL

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali ÖZDEMİR

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca engin bilgilerinden ve deneyimlerinden yararlanma fırsatını bulduğum için kendimi çok şanslı hissettiğim klinik şefimiz Sayın Prof. Dr. Ali Özdemir Hocamıza ve eğitim sorumlumuz Sayın Prof. Dr. Berrin Telatar Hocamıza; rotasyon eğitimlerini yanlarında tamamladığım kıymetli hocalarıma; beraber çalıştığımız asistan arkadaşlarıma, aile sağlığı merkezindeki mesai arkadaşlarıma ve gebe polikliniğinde tez çalışmamda bana her zaman destek olan Ebe Gönül Tunç Hanıma çok teşekkür ederim.

Fedakârlıktan kaçınmayan canım eşim Ferhan Portakal'a biricik kızım Elif Gülderen Portakal'a ve bugünlere gelmemde büyük emeği olan canım Annem ve Babama çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR iv
TABLOLAR DİZİNİ v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
ÖZET vii
1. GİRİŞ ve AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Gebelik Sürecinde Vücut Ağırlığı Artışı 3
2.2. Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışı ve Sınıflandırma 4
2.3. Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışının Perinatal ve Neonatal Sonuçları 6
2.3.1. Maternal Komplikasyonlar 7
2.3.1.1. Antepartum/Gebelik Komplikasyonları 7
2.3.1.2. İntrapartum Komplikasyonlar 9
2.3.1.3. Postpartum Komplikasyonlar 10
2.3.2. Fetal ve Neonatal Komplikasyonlar 11
2.4. Gebelikte Hematolojik Değişiklikler 13
2.4.1. Maternal Plazma Hacmi 14
2.4.2. Eritrositler 15
2.4.3. Lökositler 15
2.4.4. Trombositler 15
2.4.5. Koagülasyon ve Fibrinolizis 16
2.4.6. Hemoglobin 16
2.5. Gebelikte Anemi 17

3. MATERYAL VE METOT 20
3.1. Verilerin Analizi: 21
4. BULGULAR 22
5. TARTIŞMA 30
6. SONUÇLAR 35
7. ÖNERİLER 36
KAYNAKLAR 37
İZİNLER VE ETİK KURUL ONAYI …… ……. 51

,

KISALTMALAR

ACOG **:** Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Koleji
BKİ **:** Beden Kitle İndeksi
CDC **:** Center for Disease Control
DEA **:** Demir Eksikliği Anemisi
EMR **:** Erken Membran Rüptürü
GDM **:** Gestasyonel Diabetes Mellitus
HCT **:** Hematocrit
HGB **:** Hemoglobin
HPL **:** Human Plansental Laktojen
IOM **:** The Institute of Medicine
IUGR **:** Intrauterine Growth Retardation
LGA : Large for Gestational Age
MCH **:** Mean Corpusculer Hemoglobin
MCHC **:** Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
MCV **:** Mean Corpuscular Volume
RCOG **:** Royal Obstetrik ve Jinekoloji Koleji
PKOS **:** Polikistik Over Sendromu
SGA **:** Small for gestational age
tPA **:** Tissue plasminogen activator
VTE **:** Venous Thromboembolism
WHO **:** World Health Organization
VA : Vücut Ağırlığı

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Gebelik Sırasındaki Fizyolojik Olayları Temel Alan Vücut Artış Analizleri 3

Tablo 2.2. Maternal Hematolojik Parametrelerin Gebelik Haftalarına Göre Referans Değerleri 13

Tablo 4.1. Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımı 22

Tablo 4.2. Gebeliğe İlişkin Özelliklerin Dağılımı 23

Tablo 4.3. Zamanlara Göre Vücut Ağırlığı, VKİ ve HGB Ölçümlerinin Dağılımı ... 24

Tablo 4.4. Vücut Ağırlığı ile HGB Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi 25

Tablo 4.5. Takiplerde VKİ ile HGB Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi 27

Tablo 4.6. VKİ'nin Yüzde Değişimi ile HGB Yüzde Değişimi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi 28

Tablo 4.7. Takviye Kullanımına Göre HGB, VKI Değişimleri ve Doğum Ağırlıklarının Değerlendirilmesi 28

Tablo 4.8. Doğum Şekline Göre HGB ve VKİ Değişimlerinin Değerlendirilmesi ... 29

Tablo 4.9. Bebek Doğum Ağırlığı ile HGB Değişimlerinin Değerlendirilmesi 29

Tablo 4.10. Bebek Doğum Ağırlığı ile VKİ Değişimlerinin Değerlendirilmesi..... 29

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. İkinci Trimester Hemoglobin Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Arasındaki İlişki 25

Şekil 4.2. Üçüncü Trimester Hemoglobin Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Arasındaki İlişki 26

Şekil 4.3. İkinci Trimester HGB Ölçümleri ile VKİ Arasındaki İlişki 26

Şekil 4.4. VKİ Değişim Yüzdesi ile HGB Değişim Yüzdesi Arasındaki İlişkinin Dağılımı 27

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; gebelik sürecinde trimesterlerde vücut ağırlıklarında meydana gelen değişimlerin yine trimesterlerdeki hemoglobin düzeyleriyle bir ilişkisinin olup olmadığını saptamaktır.

Materyal ve Metot: Araştırma İstanbul İli Esenler İlçesi Menderes Aile Sağlığı Merkezi, 087 No'lu Aile Hekimliği Birimi'ne kayıtlı 18 yaş üstü gebeleri kapsamaktadır. 20 Kasım 2017-30 Ekim 2020 tarihleri arasında birime kayıtlı olup takibi yapılan ve araştırma kriterlerine uyan tüm gebeler (110 kişi) çalışmaya dahil edildi. Araştırmada Esenler Menderes Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran gebelerden araştırma kriterlerine uygun olanların arşivdeki trimesterlerdeki vücut ağırlıkları ve hemoglobin bilgileri kullanılmıştır. Gebelik öncesi vücut ağırlığı ve hemoglobin düzeyleri kayıtlı olmadığından çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastaların hemoglobin değerleri venöz yolla alınan kan ile ölçülmüştür. Her gebenin 1., 2. ve 3. Trimester hemoglobin düzeylerinin yüzde değişim değerleri, aynı dönem takiplerinde rutin bakılan vücut ağırlığı yüzde değişim değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Araştırmada; yaşları 19 ile 45 arasında değişen ve ortalaması 29,28±6,19 yaş olan toplam 110 gebe ile yapıldı. Gebelerin %94'ünün demir, %60'ının multivitamin, %46,4'ünün D vitamini kullandıkları saptandı. 2. trimesterde vücut ağırlığı ile hgb düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). 3. trimesterde de yine vücut ağırlığı ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). İkinci trimesterde VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç: 2. ve 3. Trimesterde vücut ağırlığı ile HGB arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu, 2. trimesterde VKİ ile HGB arasında negatif yönde ve zayıf bir ilişki olduğu fakat VKİ yüzde değişimleri ile HGB yüzde değişimleri arasında bir ilişki olmadığı saptandı. Bu sonuç bize 2 ve 3 trimestirlerde vücut ağırlığı arttıkça hemodilüsyona sekonder olarak hemoglobin düzeyinde daha fazla düşüş olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Gebe, Hemoglobin, Trimester, Vücut ağırlığı

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is; to determine whether there is a relationship between the changes in body weights during the trimesters and hemoglobin levels in the trimesters during pregnancy.

Material and Method: The research covers pregnant women over the age of 18 registered in the Menderes Family Health Center of Istanbul Province Esenler District, Family Medicine Unit No. 087. All pregnant women (110 people) who were enrolled in the unit between November 20, 2017 and October 30, 2020 and followed-up and who met the research criteria were included in the study. In the study, body weights and hemoglobin information in the archives of the pregnant women who applied to Esenler Menderes Family Health Center who meet the research criteria were used. Since pre-pregnancy body weight and hemoglobin levels were not recorded, they were not included in the study. Hemoglobin values of the patients were measured with blood taken through venous route. The percentage change values of the 1st, 2nd and 3rd trimester hemoglobin levels of each pregnant were compared with the body weight percentage change values routinely examined during the same period.

Results: In the research; It was conducted with a total of 110 pregnant women between the ages of 19 and 45 with a mean age of 29.28 ± 6.19. It was found that 94% of the pregnant women used iron, 60% used multivitamin and 46.4% used vitamin D. In the second trimester, a statistically significant negative correlation was found between body weight and hgb levels ($p < 0.05$). In the third trimester, a statistically significant negative correlation was found between body weight and hemoglobin levels ($p < 0.05$). In the second trimester, a statistically significant negative correlation was found between BMI and hemoglobin levels ($p < 0.05$).

Conclusion: It was determined that there is a weak negative relationship between body weight and HGB in the 2nd and 3rd trimesters, there is a negative and weak relationship between BMI and HGB in the 2nd trimester, but there is no relationship between changes in BMI percentage and changes in HGB percentage. This result shows us that as the body weight increases in the 2 and 3 trimesters, the hemoglobin level decreases more secondary to hemodilution.

Keywords: Pregnant, Hemoglobin, Trimester, Body weight

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Beslenme, özellikle üreme döneminde olan kadınlar için ayrı bir önem gerektirir. Üreme döneminde olan kadınların, gebelikten önce, gebelikte ve lohusalıkta doğru ve kaliteli beslenmesi, ayrıca ek besin maddeleri alması gereklidir. İntrauterin dönemde bebeğin gelişimi ve sağlığı, anne adayının gebelik öncesi ve gebelik sırasındaki ağırlık kazanımı ve beslenme şekliyle yakından ilişkilidir (1,2).

Maternal obezite; dünyada giderek daha sık görülen hipertansif bozukluklar, preeklamsi, gestasyonel diyabet, tromboemboli, genitoüriner enfeksiyonlar, koryoamniyonitis gibi antenatal komplikasyonla ilişkilidir. Ayrıca intrapartum ve postpartum pek çok olumsuz sonuca da yol açar. Bunlar arasında konjenital anomaliler, indüksiyon gerektiren doğum, cerrahi ve anestezik komplikasyonlar, erken doğum eylemi, fetal makrozomi ve omuz distosisi ile intrauterin fetal ölümü dahi içeren ciddi obstetrik komplikasyonlar yer almaktadır (3-5).

Bilimsel kanıtlar çerçevesinde gebelik sürecinde, gebelik öncesi beden kütle indeksine (BKİ) uygun olarak ağırlık artışı tavsiye edilmektedir. Gebelik sırasında ideal ağırlık artışı önerileri konusunda uluslararası kılavuzlar yıllar içerisinde değişen ve güncellenen önerilerde bulunmuşlardır. Ülkemizde gebelikte ağırlık kazanımı önerisi için The Institute of Medicine (IOM) kılavuzu kullanılmaktadır (6). Ancak ülkelerin populasyonları arasında doğal olarak antropometrik ölçüm farklılıkları mevcuttur. Güncel literatür bilgilerine göre, ülkemiz populasyonuna uygun iyi ve sağlıklı perinatal sonuçlar için optimal vücut ağırlığı artışı konusunda standart öneriler bulunmamaktadır (6,7).

Gebelik sürecinde görülen en önemli hematolojik değişikliklerden biri de kan volümündeki artıştır. Gebelik boyunca hem kırmızı kan hücresinde hem de plazma volümünde belirgin bir artış görülür ki bu artış gebeliğin 34. haftasına kadar devam eder. Bununla birlikte, plazma volümü kırmızı kan hücresinden daha fazla artış gösterirken (ortalama %32-38 oranında), eritrosit ve kandaki diğer şekilli elemanlar ise yaklaşık %18-25 oranında bir artış göstermektedir. Gebeliğin altıncı haftasından itibaren plazma volümü eritrositlere göre orantısız bir şekilde artığından, özellikle 2. trimesterda daha belirgin dilüsyonel anemi oluşmaktadır. Bu durum gebeliğe bağlı fizyolojik anemi (dilüsyonel anemi) olarak da adlandırılmakta, ancak dilüsyonel anemide Hemoglobin (HGB) değerinin %10'un altına düşmemesi beklenmektedir.

Annenin demir depoları yeterli ve doğumda aşırı kan kaybı yoksa gebeliğe bağlı anemi postpartum 6. haftada düzelmektedir (8-10).

Bu çalışmanın amaçları;

Aile Hekimliği Birimine kayıtlı gebelerin gebelik öncesi ve gebelik sürecinde trimesterlerde vücut ağırlıklarında meydana gelen değişimlerin yine trimesterlerdeki hemoglobin düzeyleriyle bir ilişkisinin olup olmadığının belirlenmesi, gebelik sürecinde alınan takviye demir multivitamin ve D vitaminlerinin oransal kullanım miktarları ile hemoglobin, doğum ağırlığı ve doğum şekline etkilerinin değerlendirilmesinin yapılması ve vücut ağırlığı değişimi ile hemoglobin düzeyi arasında bulunan bağlantıya göre gebelerin beslenme ve takviye alımlarıyla ilgili mevcut uygulamalara yapılacak ilave önerilerin belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gebelik Sürecinde Vücut Ağırlığı Artışı

Gebelik döneminde dengeli ve yeterli beslenme hem annenin kendi besin depolarını dengede tutmak hem de bebeğin sağlıklı doğması ve gelişmesi için önemlidir. Bu nedenle gebelik ve emziklilik döneminde bebek ve anne sağlığının temel taşlarından birisi yeterli ve dengeli beslenmedir (11).

Vücut ağırlığındaki artış gebelikte en göze çarpan fizyolojik değişikliktir. Bu değişikliğin en önde gelen sebepleri; fetus, amniyotik sıvı ve plasenta gibi doğum ürünleri ile anne dokusundaki büyüme; kan ve ekstrasellüler sıvılardaki genişleme, uterusta ve meme bezlerindeki büyüme, maternal depoların artmasıdır (12).

Gebelikte ağırlık artışının başlıca nedeni maternal dokularda büyüme ve konsepsus bileşenleridir. Konsepsus bileşenleri fetüs, plasenta ve amniyotik sıvıdan oluşmaktadır. Gestasyonel vuvut ağırlığının yaklaşık üçte ikisini maternal dokulardaki büyüme oluşturur. Kalan kısmın ise ortalama %25'ini fetüs, %6'sını amniyotik sıvı ve %5'ini plasenta oluşturur. Gebelikte vücut ağırlığı artışının büyük kısmı maternal kan volümü ve damar dışı ekstrasellüler sıvıdaki artışla, bunun yanında uterus ve meme dokusundaki büyümeyle ilişkilidir. Ayrıca az bir kısmı da maternal depolar olarak adlandırılan hücresel sıvı, yağ ve protein depolarındaki artış oluşturur (13). Gebelik sırasındaki fizyolojik olayları temel alan vücut ağırlık analizi Tablo 1'de özetlenmiştir (14).

Tablo 2.1. Gebelik Sırasındaki Fizyolojik Olayları Temel Alan Vücut Artış Analizleri

	Toplam Vücut Ağırlığı Artışı (g)			
Dokular ve Sıvılar	**10. hafta**	**20. hafta**	**30. hafta**	**40. hafta**
Fetus	5	300	1500	3400
Plasenta	20	170	430	650
Amniyotik Sıvı	30	350	750	800
Uterus	140	320	600	970
Memeler	45	180	360	405
Kan	100	600	1300	1450
Ekstravasküler sıvı	0	30	80	1480
Maternal depolar	310	2050	3480	3345
Toplam	**650**	**4000**	**8500**	**12500**

Gebelikte yetersiz veya aşırı vücut ağırlığı artışı ile anne ve fetüsün hem kısa hem uzun dönemdeki mortalite ve morbiditesi ile ilişkisi literatürde kanıtlanmıştır (6). Hem kadınların gebelik öncesi beden kütle indeksi (BKİ) hem de gestasyonel ağırlık artışı (GAA; gestational weight gain (GWG)) perinatal ve neonatal sağlık çıktılarını etkiler (15,16). Obez kadınlar gebelik sırasında aşırı ağırlık kazanımı eğilimi gösterirler. Bu kadınlar sadece yüksek riskli gebelik yaşamakla kalmazlar; gelecekte de metabolik bozukluklar açısından yüksek risk taşırlar (17). Ayrıca gebelikte aşırı ağırlık kazanımı gestasyonel diyabet, hipertansif bozukluk, erken doğum indüksiyonu, sezaryen doğum, anestezik komplikasyonlar, postpartum kanama, yenidoğan yoğun bakım ünitesi ihtiyacı, makrozomi ve konjenital anomaliler gibi maternal ve neonatal komplikasyonlara neden olur (18-22). Spektrumun diğer ucunda, dünya çapındaki mevcut obezite salgınına rağmen, DSÖ'nün tanımına göre BKİ'nin <18,5 kg/m^2 olması olarak tanımlanan düşük vücut ağırlıklı anne (maternal underweight) sıklığı oldukça yaygın bir sorundur. Düşük vücut ağırlıklı gebeler spontan preterm doğum riskiyle ve bebekleri gestasyon haftasına göre gebelik yaşına göre küçük ve düşük doğum ağırlığı riski ile karşı karşıyadır (23-28). Bunun yanında, erişkin hayattaki hastalıkların gelişim kökenlerinin intrauterin hayattaki programlamaya bağlı olduğunu bildiren pek çok çalışma mevcuttur. İntrauterin dönemde annenin yetersiz veya kötü beslenmesi fetüsü etkiler. Bu durumda organların gelişim ve işlevlerinde uzun dönemde görülen ve çoğunlukla kalıcı olan fonksiyon bozuklukları oluşur. Erken intrauterin hayatta olan malnütrisyon sebebiyle özellikle hızlı bölünen hücrelerin fonksiyonel ünitelerinde yapısal bozukluklar ve kayıplar meydana geleceği tespit edilmiştir (29).

2.2. Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışı ve Sınıflandırma

Gebelik sırasında ideal vücut ağırlığı artışı önerileri konusunda uluslararası kılavuzlar yıllar içinde değişen önerilerde bulunmuşlardır. Fakat ülkelerin popülasyonları arasında antropometrik ölçümlerin farklılık gösterdiği bilinmektedir.

Gebelikte ideal vücut ağırlık artışı önerileri zamanla değişim göstermiştir. Literatür bilgilerini incelendiğinde, 1930'larda ABD'deki tüm gebelere, vücut ağırlığı na bakılmaksızın 6,8 kg almaları önerilmiştir. Gebelik sırasında aşırı ağırlık kazanımının preeklampsi, gestasyonel diabetes mellitus ve birçok obstetrik problemin gelişimine neden olduğu fikriyle şiddetli diyet kısıtlaması pratikte bu

dönemde yer edinmiştir. Daha sonraları yapılan çalışmalarda diyette yapılan şiddetli kısıtlamalar sonucunda düşük doğum ağırlığı ile anormal nörolojik bulgu arasında yüksek bir risk ilişkisi gösterildiğinden vuvut ağırlığı artışı konusundaki kısıtlama tavsiyeleri esnetilmiştir (30-32).

1987'de, Amerikan Tıp Enstitüsü gebeliğe hazırlık döneminde vücut ağırlığı, gebelikte vücut ağırlığı artışı ve gebelik sonuçlarının incelendiği verileri analiz ederek, 1990 yılında gebelikte optimal vücut ağırlığı artışı için önerilerde bulunmuştur (33). Düşük vücut ağırlığına sahip kadınların, artmış vücut ağırlığı ile -diğer obstetrik sonuçları olumsuz yönde etkilemeksizin- düşük doğum ağırlığına sahip bebek (SGA) oranınlarını düşürüp perinatal morbidite ve mortalitenin azaltılabileceği bildirilmiştir. Obez kadınlarda ise ideal vücut ağırlık artışı ve obstetrik sonuçlar arasındaki ilişki konusunda çok az şey bilinmekteydi. 1990 IOM yönergeleri doğrultusunda VKİ normal olan kadınlarda ideal vücut ağırlığı artışı 11-16 kg olarak önerilmiştir. Yüksek VKİ ile gebeliğe başlayan kadınlar için daha düşük vücut ağırlığı artışı, düşük VKİ ile gebeliğe başlayan kadınlar için daha yüksek vücut ağırlığı artışı önerilmiştir. Ancak 1990'lu yıllarda önerilen bu kılavuzun dayanağı olan bilimsel araştırmaların kanıt düzeyi yüksek değildi ve bu önerileri doğrulayıp daha güvenilir hale getirmek için ileri araştırmalar yapılması önerilmişti. 2009 yılında, ilk önerileri takiben, yaklaşık yirmi yıl içinde yapılan araştırmalardan elde edilen bulgulara dayanarak, IOM 1990 kurallarını değiştirmiştir.

Ülkemizde gebelikte vücut ağırlığı artışı önerisi için Amerikan Tıp Enstitüsü olan IOM'un gebelikte vücut ağırlığı artışı ile ilişkili çeşitli potansiyel sonuçları, uzun vadeli sekel ve temel riskleri göz önüne alarak, gebelik haftasına uygun vücut ağırlığı artışı için önerdiği kılavuz kullanılmaktadır. Yeni kılavuz düşük, normal, preobez ve obez olan kadınlar için spesifikleştirilmiş farklı vücut ağırlığı artışı tavsiyelerinde bulunmuştur. Bu sınıflamalar VKİ değerlerine dayanmaktadır (6, 7, 34).

Bu önerilerin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki genel obstetrik nüfusta, yaş, parite, sigara içme öyküsü, ırk ve etnik kökenden bağımsız olduğu bildirilmiştir. Kılavuzda eksik olan ve eleştirilen bazı konular daha sonra gündeme gelmiştir. Örneğin gebe kadınların alt popülasyonlarında kapsamlı olarak değerlendirme yapılmamıştır. Örneğin adölesan gebelerin vücut ağırlığı artışından daha fazla yarar

görebileceği bildirilmiştir. Yine, sınıf II veya III obezitesi olan kadınlar, I. sınıf obezitesi olan kadınlara göre daha düşük vücut ağırlığı artışından fayda görmektedir (35). Maternal boy, pelvik şekil ve yağ birikimi gibi ırksal farklılıklar olabileceği için bu degerleri onaylayan çalışmalara ihtiyaç vardır. Örneğin, DSÖ uzman konsültasyonu ile, Asya nüfusu için Asyalı'ların BMI, vücut yağı ve sağlık riski arasında Avrupalı'lardan farklı bir korelasyona sahip olması nedeniyle BKİ'nin kesme değerini revize etmiştir (36). Gebede vücut ağırlığı değişimi haftada 0,25 kg'dan az ise veya 0,7 kg'dan fazla ise hekimin gebe kadının yeme alışkanlıklarını değerlendirmesi önerilmiştir. Az veya aşırı vücut ağırlığı artışının diğer olası etyolojilerinin incelenmesi ve fetal büyümenin değerlendirilmesi gerekmektedir. Sigarayı bırakma, tüm gruplarda aşırı vücut ağırlığı artışı ile ilişkili bulunmuştur (37).

DSÖ'de gebelik sırasında vücut ağırlığı artışı önerisinde referans değerler için, düşük maternal ve fetal komplikasyon gelişme insidansı olan, seçilmiş popülasyonda, prospektif longütidinal çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere popülasyonlarında antropometrik ölçümleri farklılık gösterdiğinden, ülkelerin gebelik öncesi, gebelik sırası ve postpartum dönemde antropometrik ölçüm kayıtlarını biriktirilmesini önermişlerdir (38).

2.3. Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışının Perinatal ve Neonatal Sonuçları

Birçok obez gebede, artan sayıda ve istenmeyen perinatal ve neonatal etkiler görülmektedir. Gebelikte obezite; gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, makrozomi, gebelik yaşına göre yüksek doğum ağırlıklı yenidoğan, travay ve doğum sırasında pelvik uygunsuzluk ve sezaryen gibi pek çok istenmeyen sonuçta belirgin risk artışıyla ilişkilidir (39). Hatta obezite, artan ilk trimester gebelik kaybı ve tekrarlayan gebelik kaybı riski ile ilişkili bulunmuştur (40). Gebelikte önerilenden düşük vücut ağırlık artışının ise düşük doğum ağırlığı, intrauterin gelişme kısıtlılığı ve perinatal mortalite ile ilişkili olduğu bilinmektedir (27).

2.3.1. Maternal Komplikasyonlar

2.3.1.1. Antepartum/Gebelik Komplikasyonları

Obezitenin dezavantajı gebelik öncesinde başlar. Obez kadınlarda polikistik over sendromu (PKOS) sıklığı yüksektir. PKOS amenore ve infertilite sebebidir (41, 42, 43). Yapılan çalışmalarda obezlerde düşük riski oldukça sık oranlarda, %27- 35 olarak bulunmuştur (40,42,44,45).

Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM)

GDM, obez ve ileri obez kadınlarda gebelik süresince en fazla tanımlanan maternal komplikasyonların başında gelir. Obez gebelerde normal BKİ olan gebelere oranla 2,6 kat, morbid obezlerde ise 4 kat daha fazla görülmektedir (39).

Gestasyonel diyabet kadının ilerleyen yaşlarında da diyabet gelişimini etkiler. Gestasyonel diyabeti olan obez kadınların %70'inde zayıf kadınlarınsa %30'unda doğumdan sonraki onbeş yıl içinde Tip2 diyabet gelişme ihtimali mevcuttur. GDM ve obezitenin birlikteliğinde konjenital anomali gelişim riski de artmaktadır (42,45,46).

İkinci trimestırda human plasental laktojenik hormon, kortizol ve progesteron anne dokularının insüline olan hassasiyetini azaltarak kanda glikozun yükselmesine neden olur. Yüksek kan glikoz düzeyi sonucunda pankreas ilave insülin salgılaması için uyarılır. Gebe pankreası artmış insülin ihtiyacını karşılayamadığında gestasyonel diyabet gelişmektedir. Bu sebeple gebelik diyabetojenik bir süreçtir (47). Diyabetli gebelerde enerji ihtiyacı protein ve yağlardan karşılandığı için negatif hidrojen dengesi ve ketosis ortaya çıkar. Bu metabolik değişiklikler hidramniyos, fetal makrozomi, intrauterin gelişme kısıtlılığı (IUGR) ve konjenital anomalilerin görülmesine yol açar (11,48,49). Ayıca kontrolsüz GDM, piyelonefrit gibi ciddi enfeksiyonların veya vajinal kandidiyazisin ortaya çıkma ihtimalini arttırmaktadır. Ek olarak GDM fetal anomali ortaya çıkma riski arttırmanın yanında kan şekerinin yüksek seyretmesi bebeğin anne karnında ani ölüm riskini gündeme getirmektedir (11,42,50).

Gestasyonel Hipertansiyon

Hipertansiyon, gebelikte en sık görülen medikal durumlardan biridir; gebeliklerin %6-8'inde hipertansif hastalıklar görülmektedir ve fetomaternal

morbidite ile mortaliteye neden olmaktadır (51). Preeklampsi insidansı ise tüm gebelikler içerisinde %2- 7 arasında değişmektedir (52).

Hipertansiyon ve preeklampsi görülme riski obez gebe kadınlarda daha fazladır. BKİ 30-35 kg/m2 arasında olan kadınlarda preeklampsi görülme sıklığı; daha zayıf kadınlara göre yaklaşık 3 kat fazla iken, BKİ 40 kg/m2 üstüne çıktığında bu risk 5 kat daha artmaktadır (11,48,53). Toplum tabanlı ve geniş örnekleme sahip bir çalışmada ise gestasyonel hipertansiyon obez gebelerde normal BKİ olan gebelere oranla 2,5 kat, morbid obezlerde ise 3,2 kat daha fazla izlenmiştir. Preekampsi açısından ise obez gebeler 1,6 kat, morbid obez gebeler ise 3,3 kat daha fazla risk altında bulunmuştur (39).

Tromboemboli

The Royal Collage of Obstetricians and Gynaecologists (2004) rehberinde doğumdan önce ve doğumdan sonra vücut ağırlığı 90 kg'ın üzerinde ya da BKİ 30'un üzerinde olanların tromboembolik olaylar için önemli risk taşıdığının altı çizilmektedir (5). Ayrıca tromboembolizim nedeniyle maternal ölümlerin %65'inde BKİ'nin 25'in üzerinde olduğunu belirtilmektedir (54). Normal vücut ağırlığı, preobez ve obez gebeler arasında yapılan araştırmalarda tromboemboli gelişme olasılığı preobez kadınlarda 1,4 kat fazla iken obez kadınlarda 5,3 kat daha yüksek bulunmuştur (42).

Gebelikte görülen tromboembolinin %80'i venözdür. 1000 gebelikte 0,5-2 civarında bir prevalansa sahiptir. Tromboembolik hadiselerin yarısı gebelik sırasında, yarısı ise postpartum süreçte meydana gelmektedir. Gebelikle ilgili venöz tromboemboli vakalarının %75'inde derin ven trombozu (DVT) görülürken, %20-25'inde pulmoner emboli bildirilmektedir. Venöz tromboembolizm yaklaşık 100,000 doğumda 1,1 oranında ölüm nedeni olmaktadır. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri'nde tüm anne ölümlerinin %9'undan sorumlu olduğu bildirilmiştir (55).

Preterm Doğum

Obeziteye bağlı medikal sorunlar nedeniyle erken doğum 1,23-1,37 kat daha fazladır (56). Obezite derecesi arttıkça yani morbid obeze doğru aşırı preterm (22-27 haftada doğum) doğum riski artmaktadır (57). Yapılan çalışmalarda erken membran rüptürü (EMR) ile spontan preterm doğumun obez gebelerde daha sık görüldüğü;

obez gebelerde zarların intakt kalması ile spontan preterm doğum riskinin düşük olduğu bulunmuştur (58).

Obez kadınlarda EMR ve erken doğum sounucu düşük doğum ağırlıklı bebek, koryoamniyonitis ve plasenta dekolmanı daha sık görülmektedir (59).

Diğer komplikasyonlar

Obez gebelerde kardiyomiyopati, akut yağlı karaciğer daha sık görülmektedir (60,61). Safra kesesi taşı oluşumunda artış olmaktadır ve postpartum ilk yıl içerisinde kolesistektomi gerektirir.

Klinik uygulamada hekimler, hemşire ve ebeler obez gebenin abdominal değerlendirmesinde ve ultrasografik görüntülemede güçlükle karşılaşmaktadır. Bu da ultrasonografik değerlendirmede bebeğin gelişimi, prezentasyonunu tanımlamada hatalara yol açmaktadır. Normal kilulu gebelerde prenatal ultrasonografi ile fetal anomaliler görüntülenebilirken obezlerde bu mümkün olmayabilir (44,47,61,62).

Obez gebeler normal vücut ağırlığına sahip gebelere göre kas iskelet sisteminde ki problemlerde de dezavantajlıdır. Uterusun büyümesiyle birlikte gebelerde fizyolojik olarak görülebilen lumbar lordosis obez gebelerde daha şiddetlidir. Ayrıca torasik kifoz riski de vardır. Vücut ağırlığı artışına bağlı olarak; sırt ve bacak ağrısı, varis gelişebilir (63). Obez ve ileri obez gebelerde Rektus Abdominus seperasyonu daha sık görülür (63,64).

Antenatal süreçte izlenen üriner sistem enfeksiyonları bu gebelerde sıklıkla pyelonefritle sonuçlanır (63).

Obez gebelerde depresyon, benlik saygısında azalma ve sosyal izolasyon gibi psikolojik problemler de daha sık görülür (63,65).

2.3.1.2. İntrapartum Komplikasyonlar

Doğum İndüksiyonu/ Sezaryen Doğum

Obez gebelerde doğum eyleminde indüksiyon uygulaması ile indüksiyonda başarısızlık oranı yüksektir (66). İndüksiyon uygulaması BKİ normal sınırlarda olan gebelerin %25,5'ine, obez olanların ise %36'sına uygulanmış ve obez gebelerin %14,6'sının uygulamasında başarısızlık bildirilmiştir (39).

Obez ve preobez gebeler arasında sezaryen sıklığı ve postoperatif komplikasyonlar nedeniyle yara yeri enfeksiyonları, kanama, postpartum endometrit gelişme sıklığı yüksektir (39,41,67,68).

Çok merkezli, prospektif ve yaklaşık 16000 civarında gebenin tarandığı bir çalışmada sezaryen oranları BKİ 29,9 kg/m2 'dan düşük olan gebelerde %20,7, BKİ 30-34,9 kg/m2 arası olan gebelerde %33,8 bulunmuşken, BKİ 35-39,9 kg/m2 arası olan gebelerde %47,4 gibi ciddi oranlarda yüksek bulunmuştur. Genelde çalışmalarda artan BKİ'nin aynı zamanda sezaryen oranını da artırdığı görülmüştür (39). Araştırmacılar BKİ artışının, oksitosin üretiminde veya oksitosin reseptörleri üzerinde olumsuz etkisinin olma ihtimalinden bahsetmişlerdir. Bu bulgular, obez gebelerdeki doğum indüksiyonu gerekliliğini ve artmış sezaryen sıklıklarını açıklamaya yardımcı olabilir (69).

Disfonksiyonel Eylem ve Distosi

Obez gebelerde normal ve pre obez gebelere göre doğumun birinci evresinde uzama görülürken, ikinci evrede fark saptanmamıştır. Özellikle doğum birinci fazında artmış yumuşak doku birikimi maternal pelviste distosiye neden olabilir. Bununla birlikte fetüsün monitorizasyonunda zorluk yaşanabilir (69). Ayrıca zor doğum eylemi beraberinde 3. ve 4. derece perine yırtıklarını da getirir. Obezite makrozomik bebek ve omuz distosisi gibi indirekt sebeplerle de zor doğum eylemine sebep olabilir. Tüm bu komplikasyonlar hastanede yatış süresini uzatır ve hastane enfeksiyonlarının yanında sağlık bakım servislerine düşen hasta ücretlerinde de artışa sebep olur (41,42,44,67).

Obez gebelerde vaginal doğum sırasında; fetal makrozominin neden olabileceği uzamış doğum eylemi, disfonksiyonel eylem, mesane-perine travmaları gibi komplikasyonlar görülebilir (63). Çalışmalarda sezaryen doğum ihtimali, normal vücut ağırlıklı gebelere kıyasla preobez gebelerde 2 kat, obez kadınlardaysa 3 kat daha fazla bulunmuştur (70).

2.3.1.3. Postpartum Komplikasyonlar

Sezaryenle doğum yapmış olan obez gebelerde profilaktik olarak antibiyotik kullanılmasına rağmen yara yeri enfeksiyonlarında, endometritiste, üriner enfeksiyonlarda artış bildirilmektedir (40,44). Ek olarak postpartum kanama riski ve miktarı artmıştır. Obez gebelerde ciddi kanama problem görülme ihtimali sıktır. Postpartum anemi ve trombofilebit riski söz konusudur. Postoperatif pnömoni görülme sıklığından da literatürde bahsedilmiştir (40,46).

Maternal obezitenin emzirmeye de olumsuz etkisi bildirilmiştir. Hipotalamohipofizer-over aks bozukluğu, prolaktin seviyesinde azalma, erteleme ve emme yanıtının azalması emzirme güçlüklerine neden olmaktadır. Laktasyonda başarısızlık sebebi ile bebeğin hazır mamayla beslenmesi bebek sağlığı için birçok olumsuz duruma sebep olmaktadır (40,44).

Obez kadınlarda gebelikte vücut ağırlığı artışı zaten beden imaj algısı açısından riskli olan kadınların yaşamını olumsuz etkilemekte ve depresyon ile stres bozukluğuna davetiye çıkarmaktadır (40,63,67).

Maternal obeziteye bağlanan bir diğer risk ise venöz tromboembolizmdir (VTE). Obezite ile birlikte hareketsizlik VTE riskini arttıran en önemli faktörlerdir. VTE açısından elektif sezaryanda risk 2 kat, acil sezeryanda ise 4 kat artış göstermektedir (71,72). BKİ 30'un üzerinde olan gebelerde derin ven trombozu riskini azaltmak amacıyla dereceli basınç çorabı ve erken ambulasyon tavsiye edilmektedir (73).

2.3.2. Fetal ve Neonatal Komplikasyonlar

Gebelik öncesi ve gebelikteki yüksek BKİ, gestasyon yaşına göre iri bebek (Large Gestational Age-LGA), konjenital anomaliler, makrozomik bebek, preterm ölü doğum ve çocukluk döneminde şişmanlık ve metabolik değişiklikler gibi olumsuz durumlar için büyük bir risk faktörüdür.

Konjenital Anomaliler

Literatürde maternal obezite ile konjenital anomaliler arasındaki ilişki kesinleşmiştir. Ek olarak obezite fetal anomalilerin görüntülenmesini de güçleştirmektedir. Çalışmalarda anansefali ve spina bifida gibi nöral tüp defektleri, omfolosel gibi karın duvarı defektleri, çeşitli kalp anomalileri ve santral sinir sistemini etkileyen anomaliler, diafragmatik herni, anoftalmi, mikroftalmi, özofagial atrezi, oral yarıklar ve ektremite anomalileri, intestinal atrezi, koanal atrezi ve ektrofi, mesane ektrofisi, böbrek hipoplazisi, üriner yol tıkanıklığı bildirilmiştir (11,44,46,67,74,75). Obez gebelerin yenidoğanında nöral tüp defektinin görülme sıklığı çeşitli çalışmalarda değişiklik göstermekle birlikte yaklaşık 2-3,5 kat artmıştır (76-78). Ayrıca Trizomi 21 (Down sendromu) genotipinde bebek doğurma riski artmıştır (79). Normal vücut ağırlığına sahip gebelere göre obez ve obez gebelerin yenidoğanlarında kalp defekti ve multiple defekt riski 2 kat, anensefali riski 3,3 kat,

ventral duvar defekti ve omfolosel riskinin ise 2,5 kat daha fazla gözlendiği litaratürdeki çalışmalarda bildirilmiştir (80,81). Konjenital doğum defektlerinin altında yatan mekanizmanın gebedeki hormonal metabolizma değişikliği, östrojen artışı, hiperglisemi, diyabetin teratojenik etkisi ya da kronik hipoksi ve hiperkapniye bağlı olduğu olduğu bilinmektedir (82).

Özellikle folik asit desteği sağlandıktan sonra dahi maternal obezite ile nöral tüp defektleri arasında bir örüntü olduğu saptanmıştır. Bir ultrasonografi muayenesi sonrası konjenital anomali riski normal vücut ağırlıklı gebeler arasında 250 de 1 iken, obez gebeler arasında 100' de 1'dir. Obez gebe kadınlarda anomali tespit oranları da obezitenin ultrasonografik görüntülemeye engel teşkil etmesi sebebiyle daha düşük olabilmektedir (58).

Makrozomik Bebek

Doğum ağrılığı 4000 gr üzerinde olan bebekler makrozomik bebek olarak adlandırılır. Maternal obezite ile makrozomik bebek doğumu riski ciddi şekilde artış göstermektedir. Bu riskin obez kadınlarda obez olmayanlara göre iki kat daha fazla olduğunu düşünülmektedir. Makrozomik bebek; malpozisyona, perinatal asfiksiye, doğum eylemi sırasında omuz distosine, buna bağlı olarak brakial sinir yaralanmalarına ve obstetrik risklerde artışa sebep olmaktadır (42,46,83). Çok merkezli olarak yürütülen ve yaklaşık 16000 civarında gebenin tarandığı prospektif bir çalışmada, fetal makrozomi riskinde 1,9 kat artış saptanmıştır (39).

Perinatal Mortalite

Maternal obezitenin perinatal ölümler ve ölü doğumla ilişkili olduğu bilinmektedir. Açıklanamayan fetal ölüm normal vücut ağırlıklı gebelere göre obez gebelerde 1,6 kat fazla iken obezlerde 2,6 kat fazla görülmektedir. Erken neonatal ölümün 2 kat arttığı bildirilmiştir. Fetal ölümün nedeni olarak, obezite ve diyabete bağlı metabolik değişiklikler, hiperlipidemi, fetal hareket hissedilmesindeki azalma, uyku apnesine bağlı geçici oksijen desatürasyonu gösterilmektedir ve bu bu nedenlere yönelik önlemlerin alınması önerilmektedir (71,72).

Diğer Komplikasyonlar

Gebelik yaşına göre iri bebek (Large Gestational Age-LGA) riski obezlerde artmıştır. LGA, gebelik yaşına göre ağırlığı 90. persentilin üzerinde olan bebekler için kullanılan bir terimdir. Obez gebelerin bebeklerinin; gebelik yaşına göre iri olma

olasılığı da 1,4-18 kat daha fazladır (11). Diyabetli gebelerden gebelik yaşına göre iri doğan bebeklerde çocukluk döneminde metabolik sendrom gelişmesi açısından risk bulunmaktadır (83-85).

Ayrıca yapılan araştırmalarda obez annelerin bebeklerinde mekonyum aspirasyonu, hipoglisemi ve düşük APGAR skorunun daha sık olduğu belirtilmiştir (41,42,46,67).

Bu bebekler çocuk ve adolesan obezitesi için de risk altındadır (79). Yapılan bir çalışmada 11.994 adolesanda "Growing Up Today'' çalışmasının verilerine yer verilmiş, gestasyonel vücut ağırlığı artışı VKİ ile ilişkili olduğu ve adolesanda obezite için risk faktörü olduğunun altı çizilmiştir (86).

2.4. Gebelikte Hematolojik Değişiklikler

Gebelikte gelişen fetoplasental ünitenin gereksinimlerini karşılamak amacıyla vücudun bütün organ ve sistemlerinde önemli değişiklikler oluşur. Hematolojik sistemde meydana gelen başlıca değişiklikler; fizyolojik anemi, lökositoz, hafif trombositopeni, prokoagulant faktörlerde artış ve fibrinolizde azalmadır (87). Maternal hematolojik parametrelerin gebelik haftalarına göre referans değerleri (2,5–97,5 persantilleri) Tablo 2.1'de gösterilmiştir (88).

Tablo 2.2. Maternal Hematolojik Parametrelerin Gebelik Haftalarına Göre Referans Değerleri

	Gebelik Öncesi	1. Trimester	2. Trimester	3. Trimester
Hemoglobin (g/dl)	12-15.8	11.6-13.9	9.7-14.8	9.5-15.0
Hematokrit (%)	35.4-44.4	31.0-41.0	30.0-39.0	28.0-40.0
MCH (pg/hücre)	27-32	30-32	30-33	29-32
MCV (μm^3)	79-93	81-96	82-97	81-99
Eritrosit Sayısı ($x10^6/mm^3$)	4.00-5.20	3.42-4.55	2.81-4.49	2.71-4.43
RDW (%)	<14.5	12.5-14.1	13.4-13.6	12.7-15.3
Ferritin (mg/mL)	10-150	6-130	2-230	0-116
Transferrin (mg/dL)	200-400	254-344	220-441	288-530
Demir, serum (g/dL)	41-141	72-143	44-178	30-193
Demir Bağlama Kapasitesi (µg/dL)	251-406	278-403		359-609
Folat serum(ng/mL)	5.4-18.0	2.6-15.0	0.8-24.0	1.4-20.7
Trombosit Sayısı($x10^9$/L)	165-415	174-391	155-409	146-429

Lökosit sayısı(x10³/mm³)	3.5-9.1	5.7-13.6	5.6-14.8	5.9-16.9
Nötrofil (x10³/mm³)	1.4-4.6	3.6-10.1	3.8-12.3	3.9-13.1
Lenfosit (x10³/mm³)	0.7-4.6	1.1-3.6	0.9-3.9	1.0-3.6
Monosit (x10³/mm³)	0.1-0.7	0.1--1.1	0.1-1.1	0.1-1.4
Eosinofil (x10³/mm³)	0-0.6	0-0.6	0-0.6	0-0.6
Bazofil(x10³/mm³)	0-0.2	0-0.1	0-0.1	0-0.1

Gebelik boyunca gözlenen fizyolojik değişiklikler anne ve bebek sağlığı için en uygun ortamın sağlanması ve doğumda kanamalar gibi olası gelişmelere karşı bir tedbir olarak algılanabilir. Bu sebeple kan plazma kısmında %32–38 oranında ve eritrosit kısmında, özellikle demir içeriğine bağlı olmak üzere %18–25 oranında artış olmaktadır (89). Gebelik sırasında ilk hemodinamik değişiklik kalp hızındaki artışla kendini gösterir. Bu durum 2-5 hafta arasında başlar ve 3. trimestere kadar devam eder. Kalp atışındaki artışın ortaya çıkmasından sonra ise atım hacminde de belirgin bir artış dikkati çeker (90). Kardiyovasküler sistemde ise gebelik süresince gebelik öncesi döneme göre hemodinamik olarak kardiyak output'ta %30-50 atım hacimde, %27 ortalama kan basıncı değerlerinde artış dikkati çekmektedir. Sistemik vasküler dirençte %21, pulmoner vasküler dirençte %34 ve kolloid onkotik basınçta mm/Hg ise dramatik bir düşüş saptanmaktadır (91).

2.4.1. Maternal Plazma Hacmi

Maternal plazma hacmi gebeliğin ilk 6 haftası içinde hafifçe azalır, 6.-12. gebelik haftasında %10-15 oranında artmaya başlar ve 30-34. gebelik haftalarında gebelik öncesi düzeyinin yaklaşık %50 üzerine çıkar (92). Miadında bir gebelikte total plazma hacmi ortalama 1100–1600mL artarak total kan hacmi ise gebe olmayan kadınınkinden %30-50 fazla olan 4700-5200 mL olur. Plazma hacmi doğum sonrası kısa süreli bir azalışı takiben postpartum 2 ile 5 gün arasında tekrar hafifçe yükselir ve daha sonra düşüşe geçerek yaklaşık postpartum 6. haftada doğum öncesi seviyelerine döner. Artışın derecesi her kadında farklıdır. Bazılarında hafif bir artış olurken bazılarında neredeyse iki katına çıkar. Bu artışın olması için fetusun olması şart değildir, çünkü mol hidatiformu olan kadınlarda bile kan hacminde artış gözlenmektedir (93).

2.4.2. Eritrositler

Kan hacmindeki artış hem plazma hem eritrosit düzeyindeki artışın bir sonucudur. Maternal dolaşıma eritrositten daha fazla oranda plazma eklenmesine karşın, eritrosit miktarındaki artış da belirgindir ve ortalama 450 ml kadardır. Kemik iliğinde hafif eritroid hiperplazi görülür ve normal gebelik süresince retikulosit sayısı hafifçe artar. Bu değişimler anne kanında artan eritropoetin düzeyi ile ilişkilidir. Eritropoietin düzeyleri normal gebeliklerde %50 artar ve gebelik komplikasyonlarının varlığına göre bu artış değişir. Eritropoetin üçüncü trimesterin başlarında pik düzeye ulaşır ve bu eritrosit üretiminin en yüksek düzeyde olduğu döneme karşılık gelir. Plazma miktarındaki aşırı artış nedeniyle, hemoglobin konsantrasyonu ve hematokrit gebelik boyunca yavaşça azalır. Sonuç olarak kanın vizkositesi azalır (94).

2.4.3. Lökositler

Gebelikte lökosit sayısında artış gözlenir. Lökositlerdeki artışın başlıca nedeni nötrofil miktarındaki artıştır. Nötrofil miktarı gebeliğin 2. ayından itibaren artmaya başlar ve 3. trimesterde en üst yaklaşık 9.000-15.000/µL düzeylerine ulaşır. Lökosit sayısı antepartum dönemde 16.000/µL, erken postpartum dönemde ise 25.000/µL'nin üzerinde ise patolojik olarak kabul edilir. Lökosit seviyeleri doğum sonrası 6. gün dolaylarında gebelik öncesi düzeylerine döner (95). Bu belirgin artışın nedeni bilinmemektedir, fakat aynı yanıt çok yorucu egzersiz sırasında veya sonrasında da oluşabilir. Bu durum, olasılıkla, daha önce aktif dolaşımdan çıkmış olan lökositlerin tekrar ortaya çıkışını simgelemektedir (96). Gebelikte lenfosit ve monosit miktarlarında anlamlı değişiklikler olmaz, bazofil sayısı hafifçe azalır ve eosinofil miktarı ise hafifçe artar. Normal gebelikte periferik dolaşımda az sayıda miyelosit veya metamiyelosit olabilir. Granülositlerde mavimsi sitoplazmik yapılar olan Dohle cisimcikleri gebelerde normal bir bulgudur (95).

2.4.4. Trombositler

Trombosit sayısı gebeliklerin çoğunda anlamlı olarak değişmez ancak bazı gebeliklerde hafif bir düşüş gözlenebilir. Gebelikte trombosit miktarı alt sınırı olarak 115,000/µL bildirilmiştir (97). Ancak sağlıklı gebeliklerin yaklaşık %1'inde bu değer herhangi bir sorun yaratmadan 70.000 ile 100.000/µL seviyeleri arasına da inebilir.

Trombosit seviyeleri doğum sonrası 3 ile 4 hafta içinde doğum öncesi düzeylerine yükselir (87).

Azalmış trombosit konsantrasyonları hemodilüsyona bağlı gelişir. Buna karşılık, dolaşımda daha genç ve daha büyük trombosiderin oranında artışa yol açan, artmış trombosit tüketimi de gözlemlenir (98). Bu görüşü destekleyen ileri araştırmalarda, gebeliğin ortalarından başlayarak tromboksan A2 üretiminin kademeli olarak arttığını ve bunun trombosit aggregasyonunu arttırdığını bulmuşlardır. Trombosit tüketimi, dalağın büyümesine bağlı olarak, "hipersplenizm"in bir bileşeni de olabilir (99).

2.4.5. Koagülasyon ve Fibrinolizis

Normal gebelik boyunca hem koagülasyon hem fibrinoliz artmıştır, ancak hemostazı sağlamak için belli bir dengeyi korurlar. Hemostatik sistem, koagülasyon faktörleri, trombositler ve vasküler endotel arasındaki karmaşık etkileşimler yoluyla uygun pıhtı oluşumunu sağlar. Koagülasyon mekanizmasının son ürünü fibrin oluşumudur ve fibrinolitik sistemin temel amacı, aşırı fibrini uzaklaştırmaktır. Doku plazminojen faktörü (tPA), plazminojeni fibrinolizisi sağlayan plazmine çevirir ve ddimer gibi fibrin yıkım ürünlerinin oluşmasını sağlar. Gebelikte fibrinolitik sistem üzerine yapılan çalışmalar birbiriyle çelişen sonuçlar verse de fibrinolitik aktivitenin azaldığını gösteren pek çok kanıt vardır. Bu değişiklikler fibrin oluşumunu desteklemektedir. Artmış plazminojen seviyeleri ile karşı karşıya kalmasına rağmen, net sonuç gebeliğin prokoagülan bir durum olmasıdır. Bu değişiklikler gebelik sırasında, özellikle de belirli miktarda kan kaybının beklendiği doğum sırasında hemostatik dengenin korunmasına yöneliktir (99).

2.4.6. Hemoglobin

Gebelikte eritrosit miktarındaki artış, plazma hacmindeki artışa kıyasla nispeten daha az olduğundan hemoglobin düzeylerinde düşüş gözlenir, ki buna gebeliğin fizyolojik anemisi adı verilir. Ancak dilüsyonel anemide hemoglobin değeri %10'un altına düşmemektedir. Her ne kadar gebelikte dilüsyonel anemi söz konusu ise de bu plazma hacminin eritrosit hacmine oranla daha çok artmasının bir sonucudur. Bu süreçte vücuttaki toplam sıvı miktarında ve intrasellüler sıvı miktarında az bir artış söz konusudur (100). Plazma ve eritrositlerin artış hızları

arasındaki en büyük orantısızlık, geç ikinci ila erken üçüncü trimester arasında meydana gelir ve bu nedenle, en düşük hemoglobin konsantrasyonu tipik olarak 28 ila 36 haftada ölçülür. Terme yakın, plazma genişlemesinin durması ve eritrosit kütlesinde devam eden artış nedeniyle hemoglobin konsantrasyonu artar (101).

Termdeki hemoglobin konsantrasyonu ortalama 12,5 gr/dl kadardır ve kadınların yaklaşık %5'inde 11 gr/dl'nin altına düşer. Yani yaklaşık %6 oranında değişim meydana gelmektedir (103). Bu yüzden 11 gr/dl'nin altında bir hemoglobin konsantasyonu, özellikle de gebeliğin ilerleyen dönemlerinde, anormal olarak değerlendirilir. Ve bu duruma gebeliğe bağlı hipervolemiden ziyade demir eksikliği yol açar. Hemoglobin düzeyinin düşüklüğü yanı sıra yüksek olması da gebeliği etkileyerek perinatal mortalitenin artışına, düşük doğum ağırlığı, preterm doğum ve nullipar hastalarda preeklampsiye neden olabilmektedir (104).

2.5. Gebelikte Anemi

Gebelikte anemi küresel bir sağlık sorunudur. Bir dereceye kadar dilüsyonel anemi normal gebelik fizyolojisinin bir parçası olsa da aneminin maternal ve fetal ciddi olumsuz sonuçları olabilir. Bu nedenle, en sık görülen demir eksikliği anemisini fizyolojik anemiden ayırmanın yanı sıra, tedavi gerektirebilecek diğer daha az görülen anemi nedenlerini saptamak kritik öneme sahiptir (89).

Reprodüktif çağdaki kadınların tahmini %30'u anemiktir. Gebeler arasında prevalans daha da yüksektir. DSÖ, gebe kadınların %40'ından fazlasının anemik olduğunu tahmin etmektedir (105). Gebelikte bölgesel ve küresel anemi prevalanslarındaki farklılıklar sosyoekonomik durumu ve buna bağlı beslenme eksikliklerini yansıtmaktadır. Afrikalı-Amerikalı kadınlarda, gebelikte anemi prevalansı %27 iken bu oran sosyoekonomik seviyesi yüksek beyaz kadınlarda %7'dir (106).

Hemoglobin konsantrasyonu için normalin alt sınırı farklı popülasyonlarda değişebilir. DSÖ, gebelikte anemi tanısı için gebeliğin herhangi bir döneminde hemoglobin değerinin 11 g/dl, hematokrit değerinin ise %33'ün altında olmasını kabul etmektedir (89). Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği (American Congress of Obstetriciand and Gynecologists) ve Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC, Center for Disease Control and Prevention) ise tanı için, 1. ve 2. trimesterda hemoglobinin 11 gr/dl, hematokritin %33; 2. trimestir için ise

hemoglobinin 10,5 gr/dl, hematokritin %32'nin altında olmasını önermektedir (107). Hemoglobin değerleri 10-10,9/dl hafif, 7-9,9 gr/dl orta, 4-6,9 gr/dl ağır; <4 gr/dl çok ağır anemi olarak tanımlanır (105).

Anemi, hemoglobin düzeyinin 100 cc kanda 11 g'dan daha düşük olduğu durumdur. Gebeliğin 2. trimestirinden itibaren plazma hacminin artmasına bağlı olarak hemoglobin düzeyinde hafif bir azalma normal olarak kabul edilmektedir. Buna göre 2. trimestirden itibaren hemoglobin düzeyi 10.5g/100 cc altında kalan gebeler anemik olarak kabul edilmektedir Bu nedenle anemi kadın sağlığı ve gebe sağlığı açısından çok önemle ele alınması gereken bir sorundur. Ciddi anemi anne ölümlerinde 5 kat artışa yol açmaktadır. Anemik annelerde doğum veya gebelik kayıpları sırasındaki yüksek düzeylerdeki kan kayıpları ciddi sonuçlara hatta kalp yetmezliği gelişmesi ile anne ölümlerine yol açabilir. Anemi ayrıca annenin genel sağlığını bozarak kendiliğinden düşük, preterm eylem, postpartum kanama ve puerperal sepsis riskini arttırır (102).

Gebelikte aneminin obstetrik sonuçlarına bakıldığında, maternal hemoglobin değerinin 6 g/dL'nin altında olması, amniyotik sıvı hacminde azalma, fetal serebral vazodilatasyon ve güven vermeyen fetal kalp hızı paternleri ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca prematürite, spontan abortus, düşük doğum ağırlığı ve fetal ölüm risklerinde artış bildirilmiştir. Ayrıca, maternal hemoglobin değerinin 7 g/dL'nin altında olması anne ölümleri riskini arttırmaktadır (108). Maternal aneminin konjenital anomali riskini arttırdığına dair bir kanıt yoktur, ancak yenidoğan anemisinin bilişsel eksikliklerle ilişkili olabileceği belirtilmiştir (109). Tersine, beklenenden daha yüksek bir hemoglobin seviyesi ölü doğum için bir risk faktörü olarak görünmektedir. Demir eksikliği anemisi annede enfeksiyonlara karşı direncin düşmesi ve enfeksiyon riskinin artması, iş kapasitesi ve performansın düşmesi ve postpartum duygulanım bozuklukları ve psikolojik sorunların artması gibi maternal morbiditilere neden olabilir. Ayrıca özellikle az gelişmiş ülkelerde obstetrik kanama ve enfeksiyonlara eşlik ederek maternal mortalitede de artışa yol açabilir (110). Maternal aneminin preterm doğum, düşük doğum ağırlığı ve gelişim geriliği gibi olumsuz obstetrik sonuçlar ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar olduğu gibi belirgin bir ilişkinin olmadığını gösteren yayınlar da mevcuttur (111). Anemik annelerden doğan bebeklerde yenidoğan ve çocukluk dönemlerinde demir eksikliği

anemisi riskinde artış bildirilmiştir. Ayrıca anemik annelerden doğan bebeklerin çocukluk dönemlerinde kognigtif, emosyonel gelişim bozukluklarına ve öğrenme zorluklarına uğradıklarına yönelik yayınlar da mevcuttur (112).

3. MATERYAL VE METOT

Araştırma kesitsel ve retrospektif bir çalışmadır. Araştırma İstanbul İli Esenler İlçesi Menderes Aile Sağlığı Merkezi, 34.17.087 No'lu Aile Hekimliği Birimi'ne kayıtlı 18 yaş üstü gebeleri kapsamaktadır. Aile Sağlığı Merkezinde Birime kayıtlı toplam 3984 kişi bulunmaktadır. Bu kişiler arasında 18-49 yaş arası doğurganlık çağında 986 kadın bulunmaktadır. 20.11.2017-30.10.2020 tarihleri arasında Aile Hekimliği Birimine takip için başvuran ve araştırma kriterlerine uyan tüm gebeler (110 kişi) çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmada Esenler Menderes Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran gebelerden araştırma kriterlerine uygun olanların arşivdeki kayıtlarından yaşları, gebelik sayıları, eğitim düzeyleri, trimesterlerdeki vücut ağırlıkları, trimesterlerdeki hemoglobin düzeyleri, D vitamini, multivitamin ve demir takviye kullanım durumları, bebeklerin doğum ağırlıkları ve doğum şekilleri kullanılmıştır. Gebelik öncesi hemoglobin düzeyleri ve vücut ağırlıkları kayıtlı olmadığından çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm gebelerin hemoglobin değerleri venöz yolla alınan kan ile ölçülmüştür. Kapiller hemoglobin bakılmamıştır. Çalışmamızda gebelik takibinin tüm aşamaları kayıtlı olan ve takibi yapılan gebeler kullanılmıştır. Her gebenin 1., 2. ve 3. Trimester hemoglobin düzeylerinin yüzde değişim değerleri, aynı dönem takiplerinde rutin bakılan vücut ağırlığı yüzde değişim değerleri ile karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda gebelerin VKİ değişimleri ve hemoglobin değişimleri ile doğum ağırlıkları karşılaştırılmıştır. Bununla birlikte gebelerin takviye preperat kullanımlarının doğum şekli ve doğum ağırlığı arasındaki bağlantının anlamlı olup olmadığına bakılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen gebelere demir ve multivitamin takviyesi kadın doğum uzmanları tarafından başlatılmıştır. Rutin kontrol dönemlerinde demir ve multivitaminler Aile Hekimliğince reçete edilmiştir. Reçete edilen multivitaminler 60 mg demir ihtiva etmektedir. Demir takviyesi günlük 100 mg şeklinde reçete edilmiştir. Multivitaminde de 60 mg demir bulunması nedeniyle günlük demir takviyesi 160 mg olarak uygulanmıştır.

Araştırmaya dahil olma kriterleri:

- 18 yaş ve üstünde olmak
- Gebe olmak
- Gebelik süresince Aile Sağlığı Merkezine kayıtlı olmak

- **<u>Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri:</u>**
- Gebe olmayan kadınlar
- 18 yaşın altında olmak
- Çalışmanın yapıldığı Aile Hekimliğine kayıtlı olmamak
- Trimester dönemlerinde takiplerini aksatmak yada birim dışına göç etmek
- Çalışmanın bitiş tarihinde takibi devam ediyor olmak
- 2 veya 3. Trimester da takibe alınmış olmak.

3.1. Verilerin Analizi:

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınanmıştır. Normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test ve Dunn-Bonferroni test kullanıldı. Hemoglobin ile vücut ağırlığı ve VKİ değişkenleri arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon ve Spearman's korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 110 gebenin yaşları 19 ile 45 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 29,28±6,19'dur.

Çalışmaya katılan gebelerin boy uzunlukları 150 ile 177 cm arasında değişmekte olup, ortalama 161,84±5,95 cm olarak saptanmıştır. Olguların %4,5'inin (n=5) zayıf, %50,9'unun (n=56) normal, %36,4'sinin (n=40) preobez, %8,2'sinin (n=9) obez olduğu tespit edilmiştir. Olguların %5,5'inin (n=6) okuryazar, %47,3'ünün (n=52) ilkokul, %4,5'inin (n=5) ortaokul, %34,5'inin (n=38) lise ve %8,2'sinin (n=9) üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımı

Yaş	*Min-Maks*	19-45
	Ort±Ss	29,28±6,19
Boy (cm)	*Min-Maks*	150-177
	Ort±Ss	161,84±5,95
VA (kg)	*Min-Maks*	40-101
	Ort±Ss	64,39±12,43
VKİ (kg/m^2)	*Min-Maks*	15,6-39,5
	Ort±Ss	24,53±4,22
	Zayıf	5 (%4,5)
	Normal VA	56 (%50,9)
	Pre obez	40 (%36,4)
	Obez	9 (%8,2)
Eğitim Durumu	**Okuryazar**	6 (%5,5)
	İlkokul	52 (%47,3)
	Ortaokul	5 (%4,5)
	Lise	38 (%34,5)
	Üniversite	9 (%8,2)

Olguların %96,4'ünün demir preperatı kullandıkları gözlenirken, kullanım süreleri 1-6 ay arasında değişmekte olup ortalama 4,54±0,94 ay olarak hesaplanmıştır. Olguların %60'ının (n=66) multivitamin kullandığı gözlenirken, kullanım süreleri 1 ile 5 ay arasında değişmekte olup, ortalama 2,99±1,32 ay olarak

saptanmıştır. Olguların %46,4'ünün (n=51) D vitamini kullandığı, %53,6'sının (n=59) ise kullanmadığı tespit edilmiştir. Olguların açlık kan şekeri ölçümleri 60 ile 90 arasında değişmekte olup, ortalama 76,52±7,86 olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan olguların %29,1'inin (n=32) gebelik sayısının 1, %50'sinin (n=55) gebelik sayısının 2-3 olduğu, %20,9'unun (n=23) gebelik sayısının 4 ve üzerinde olduğu gözlenmiştir. Olguların %52,7'sinin (n=58) doğum şeklinin normal, %47,3'ünün (n=52) sezaryen şeklinde olduğu gözlenmiştir. Bebeklerin doğum ağırlıkları 2100 ile 4300 gr arasında değişmekte olup, ortalama 3150,64±378,90 gr olarak saptanmıştır (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Gebeliğe İlişkin Özelliklerin Dağılımı

Demir Preperatı Kullanma	**Yok**	4 (%3,6)
	Var	106 (%96,4)
Kullanım Süresi (ay) (n=106)	*Min-Maks*	1-6
	Ort±Ss	4,54±0,94
Multivitamin Kullanma	**Yok**	44 (%40)
	Var	66 (%60)
Kullanım Süresi (ay) (n=66)	*Min-Maks*	1-5
	Ort±Ss	2,99±1,32
Vitamin D n (%)	**Yok**	59 (%53,6)
	Var	51 (%46,4)
Açlık Kan Şekeri	*Min-Maks*	60-90
	Ort±Ss	76,52±7,86
Gebelik Sayısı	**1 Gebelik**	32 (%29,1)
	2-3 Gebelik	55 (%50)
	≥4 Gebelik	23 (%20,9)
Doğum şekli	**Normal**	58 (%52,7)
	Sezaryen	52 (%47,3)
Doğum ağırlığı	*Min-Maks*	2100-4300
	Ort±Ss	3150,64±378,90

Çalışmaya katılan olguların 1. trimesterdeki vücut ağırlığı ölçümleri ortalama 66,06±13,10 kg olarak, 2. trimesterdeki ölçümleri ortalama 72,16±12,68 kg olarak ve 3. trimesterdeki ölçümleri ortalama 76,86±13,67 kg olarak saptanmıştır. Çalışmaya

katılan olguların 1. trimesterdeki VKİ ölçümleri ortalama 25,16±4,47 kg/m^2 olarak, 2. trimesterdeki ölçümleri ortalama 27,52±4,47 kg/m^2 olarak ve 3. trimesterdeki ölçümleri ortalama 29,31±4,73 kg/m^2 olarak saptanmıştır. Çalışmaya katılan olguların 1. trimesterdeki HGB ölçümleri ortalama 11,51±0,79 olarak, 2. trimesterdeki ölçümleri ortalama 10,99±0,67 olarak ve 3. trimesterdeki ölçümleri ortalama 10,74±0,80 olarak saptanmıştır (Tablo 4.3)

Tablo 4.3. Zamanlara Göre Vücut Ağırlığı, VKİ ve HGB Ölçümlerinin Dağılımı

		1. Trimester	2. Trimester	3. Trimester
Vücut ağırlığı	*Min-Maks*	41-106	45-109	46-120
	Ort±Ss	66,06±13,1	72,16±12,68	76,86±13,67
VKİ	*Min-Maks*	16,0-41,4	15,6-42,6	17,97-46,9 (28,8)
	Ort±Ss	25,16±4,47	27,52±4,47	29,31±4,73
HGB	*Min-Maks*	9,5-14	9,1-13	8,1-13
	Ort±Ss	11,51±0,79	10,99±0,67	10,74±0,8

İlk trimesterde gebelerin vücut ağırlıkları ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (r=-0,118; p>0,05).

İkinci trimesterda ise vücut ağırlığı ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (r=-0.277; p=0.003; p<0.01). Vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir.

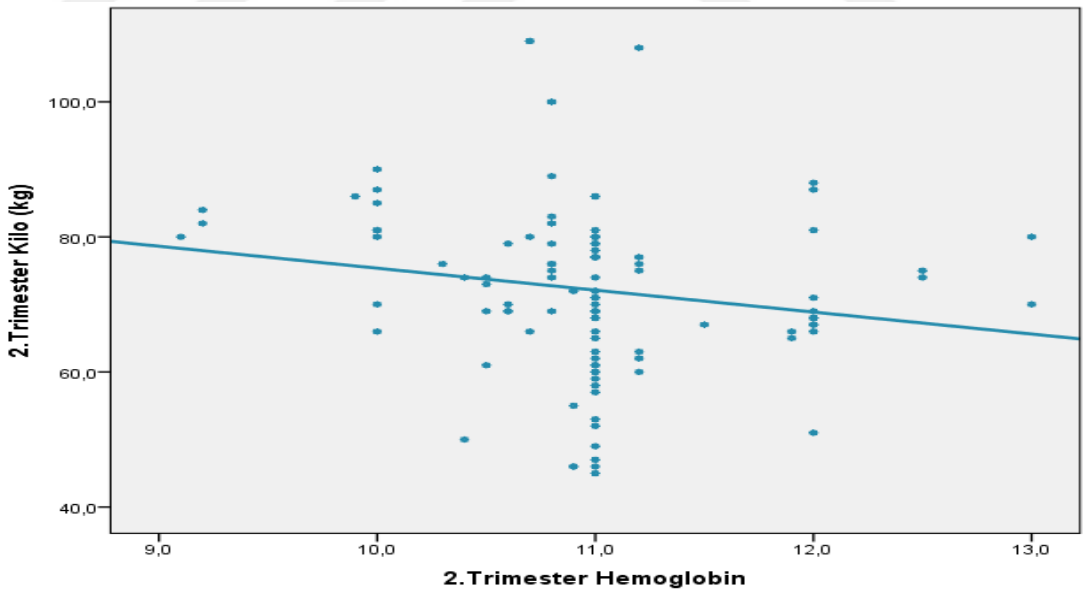
Üçüncü trimesterda da yine vücut ağırlığı ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (r=-0.299; p=0.002; p<0.01). Vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Vücut Ağırlığı ile HGB Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

		HGB 1.trimester		HGB 1.trimester		HGB 1.trimester	
		r	***p***	**r**	***p***	**r**	***p***
V.A. Trimester	**1.**	-0,118	*0,219*				
V.A. Trimester	**2.**			-0,277	***0,003****		
V.A. Trimester	**3.**					-0,299	***0,002****

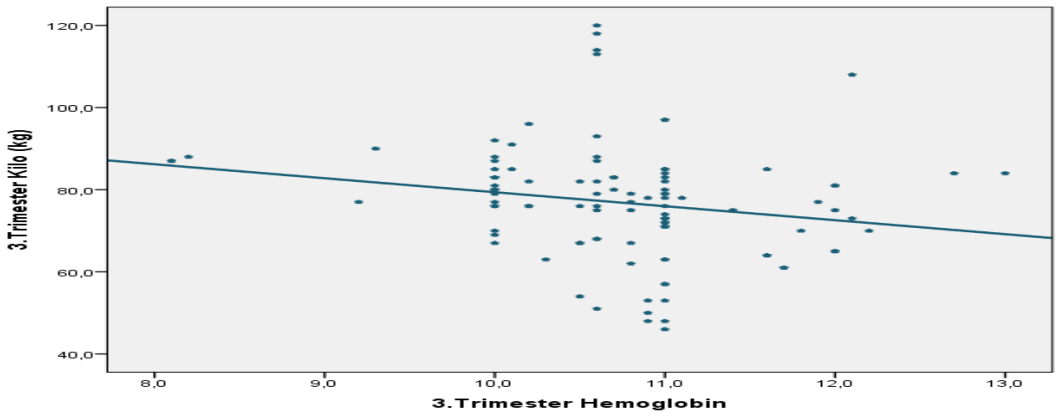
r=Pearson Chi-Square Test ***p<0,01*

İkinci trimestir hemoglobin düzeyleri ile vücut ağırlığı arasında negatif yönlü ilişki saptanmıştır. Gebenin vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyi daha fazla düşmektedir. 2. timester hemoglobin değerleri vücut ağırlığının <80 kg ve hemoglobin <11 gr/dL bölgede yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.1).



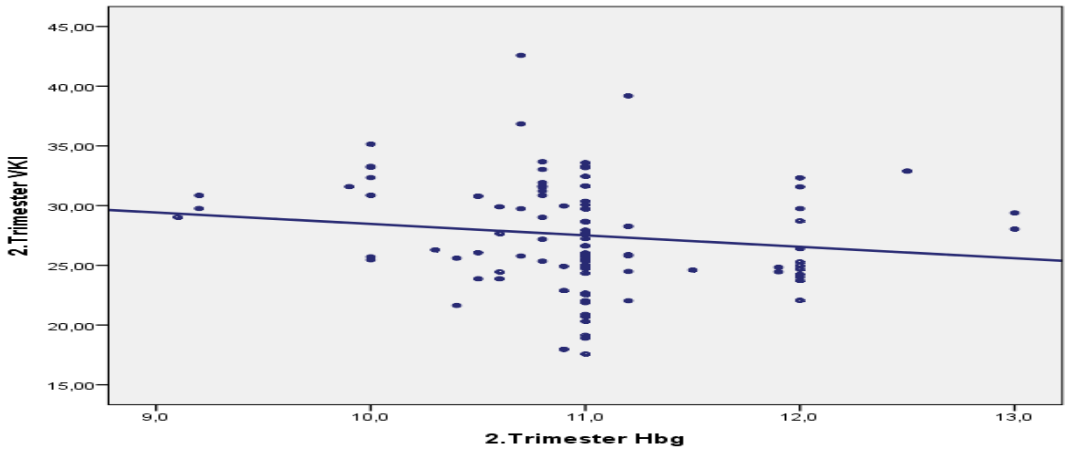
Şekil 4.1. İkinci Trimester Hemoglobin Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Arasındaki İlişki

Üçüncü trimestir hemoglobin düzeyleri ile vücut ağırlığı arasında da negatif yönlü ilişki saptanmıştır. Gebenin vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyi daha fazla düşmektedir. 3. timester hemoglobin değerleri vücut ağırlığının <85 kg ve hemoglobin <11 gr/dL bölgede yoğunlaştığı görülmüştür. (Şekil 4.2)



Şekil 4.2. Üçüncü Trimester Hemoglobin Ölçümleri ile Vücut Ağırlığı Arasındaki İlişki

2. timester hemoglobin değerleri VKİ'nin 30 kg/m^2'nin altında ve 11 gr/dL ve altındaki bölgede yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.3)



Şekil 4.3. İkinci Trimester HGB Ölçümleri ile VKİ Arasındaki İlişki

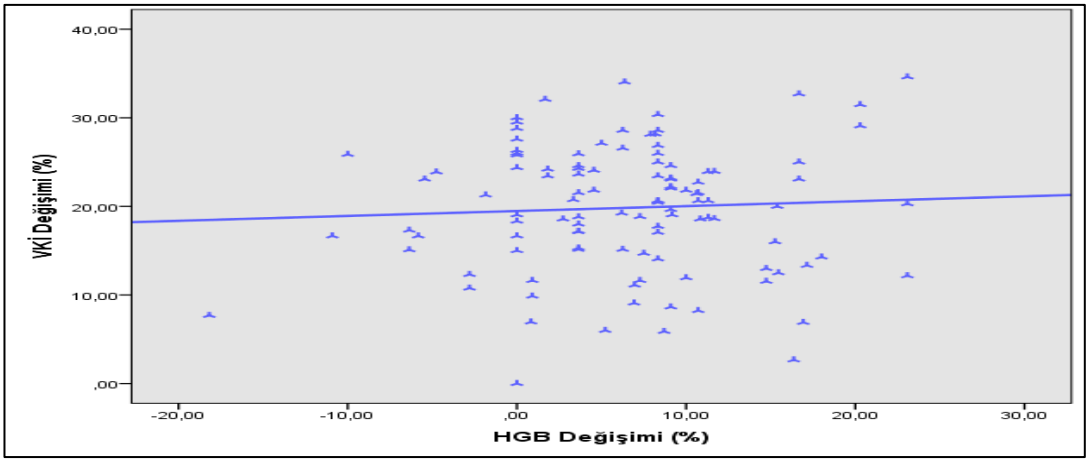
İlk trimesterde VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (r=-0,140; p>0,05). İkinci trimesterda VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (r=-0.237; p=0.013; p<0.05). VKİ arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir. Son trimesterde VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif önde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (r=-0,177; p>0,05) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Takiplerde VKİ ile HGB Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

	HGB 1.trimester		**HGB 1.trimester**		**HGB 1.trimester**	
	r	***p***	**r**	***p***	**r**	***p***
VKİ 1.trimester	-0,140	*0,114*				
VKİ 2.Trimester			-0,237	***0,013****		
VKİ 3.terimester					-0,177	*0,064*

r=Pearson Chi-Square Test **p<0,05*

3. timester hemoglobin değerleri VKİ'nin 18 kg/m^2'nin altında ve 10 gr/dL'in altındaki bölgede yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. VKİ Değişim Yüzdesi ile HGB Değişim Yüzdesi Arasındaki İlişkinin Dağılımı

Çalışmaya katılan olguların VKİ değişim yüzdeleri ile HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. VKİ'nin Yüzde Değişimi ile HGB Yüzde Değişimi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

	HGB (%) değişim	
	r	***p***
VKİ Değişim (%)	0,057	*0,556*

r=Spearman's Chi-Square Test

Takviye kullanımına göre olguların Hgb değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Takviye kullanımına göre olguların VKI değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Takviye kullanımına göre olguların bebeklerin doğum ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Takviye Kullanımına Göre HGB, VKI Değişimleri ve Doğum Ağırlıklarının Değerlendirilmesi

		Takviye			
		Demir Preperatı	**Multivitamin**	**Her İkisi de**	***p***
Hgb Değişimi	*Min-Maks*	-18,2-23,1	-5,8-23,1	-10-23,1	*[a]0,091*
(%)	*Ort±Ss*	4,75±7,64	11,42±12,47	7,32±6,36	
VKI	*Min-Maks*	0-34,6	12,2-20,6	2,7-34	*[a]0,323*
Değişimi (%)	*Ort±Ss*	19,87±6,56	15,70±3,8	20,08±7,53	
Doğum	*Min-Maks*	2350-3900	2650-3500	2100-4300	*[a]0,084*
Ağırlığı (gr)	*Ort±Ss*	3236,14±377,88	3077,50±360,59	3094,68±375,06	

[a]Kruskal Wallis Test

Doğum şekillerine göre olguların HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Doğum şekillerine göre olguların VKİ değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık

saptanmamıştır (p>0,05). Sezaryen doğum yapan olguların 3. trimestır VKİ düzeyinin 30 ve üzerinde olması oranı, normal doğum yapan olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (p=0,042; p<0,05) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Doğum Şekline Göre HGB ve VKİ Değişimlerinin Değerlendirilmesi

		Doğum Şekli		
		Normal	**Sezaryen**	***p***
Hgb Değişimi	*Min-Maks*	-10,9-20,3	-18,2-23,1	[b]*0,337*
(%)	*Ort±Ss*	5,22±6,79	7,80±7,55	
VKI Değişimi	*Min-Maks*	0-30,36	2,67-34,62	[b]*0,098*
(%)	*Ort±Ss*	20,11±6,86	19,53±7,33	
3. Trimestır VKI	**<30 kg/m²**	39 (67,2)	25 (48,1)	***[c]0,042****
	≥30 kg/m²	19 (32,8)	27 (51,9)	

[a]Pearson Ki-Kare (Fisher's Exact Test) [b]Mann Whitney U Test

Bebek doğum ağırlıkları ile HGB değişimleri arasında yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bebek Doğum Ağırlığı ile HGB Değişimlerinin Değerlendirilmesi

	HGB 1.trimester		**HGB 2.trimester**		**HGB 3.trimester**	
	r	***p***	**r**	***p***	**r**	***p***
Bebek Doğum Ağırlığı (gr)	0,114	0,312	-0,055	0,629	0,025	0,829

r=Spearman's Chi-Square Test

Bebek doğum ağırlıkları ile VKİ arasında yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bebek Doğum Ağırlığı ile VKİ Değişimlerinin Değerlendirilmesi

	Bebek Doğum Ağırlığı (gr)	
	r	***p***
VKİ Değişimi (%)	0,114	0,312

r=Spearman's Chi-Square Test

5. TARTIŞMA

Son on yılda anne ve çocuk sağlığında dünya çapında kayda değer ilerlemeye rağmen, anneye bağlı nedenlere bağlı ölüm oranı 180 kadında 1'dir ve 2015'te beş yaş altı ölüm oranının 1000 canlıda 43 olduğu bildirilmiştir. Doğumlar ve neonatal ölüm oranı 1000 canlı doğumda 19'dur (113).

Gebelik sırasında düşük maternal ağırlık artışının ve düşük maternal hemoglobin düzeyinin, preterm prematüre membran rüptürü riskinde artış, gestasyonel kolestaz, doğum sonu kanama, preeklampsi, kan transfüzyonu ihtiyacı gibi olumsuz anne sağlığı sonuçlarıyla önemli ölçüde ilişkili olduğu bildirilmektedir (114). Anne eğitiminin ve gelirinin yükseltilmesi, doğum sayılarının düşürülmesi ve beslenme durumunun iyileştirilmesi ile anne ve çocuk hastalıklarının ve ölümlerinin çoğunluğu önlenebilir (115).

Gebelik süresince annenin 7 kg'dan az ağırlık artışının anne ve bebeğin sağlığını tehlikeye soktuğu bildirilmektedir (116). Bilimsel kanıtlar çerçevesinde gebelik sürecinde, gebelik öncesi beden kütle indeksine (BKİ) uygun olarak vücut ağırlığı artışı tavsiye edilmektedir. Gebelik sırasında ideal ağırlık kazanımı önerileri konusunda uluslararası kılavuzlar yıllar içerisinde değişen ve güncellenen önerilerde bulunmuşlardır. Ülkemizde gebelikte vücut ağırlığı artışı için The Institute of Medicine (IOM) kılavuzu kullanılmaktadır (6). Ancak ülkelerin populasyonları arasında doğal olarak antropometrik ölçüm farklılıkları mevcuttur. Güncel literatür bilgilerine göre, ülkemiz populasyonuna uygun iyi ve sağlıklı perinatal sonuçlar için optimal ağırlık kazanımı konusunda standart öneriler bulunmamaktadır (6,7). Bizim çalışmamızda; vücut ağırlığı ölçümleri 40 ile 101 kg arasında değişmekte olup, ortalama 64,39±12,43 kg olarak ve VKİ ölçümleri 15,6 ile 39,5 kg/m^2 arasında değişmekte olup, ortalama 24,53±4,22 kg/m^2 olarak saptanmıştır. Başlangıç vücut ağırlığı ortalaması ile gebelik sonu vücut ağırlığı ortalaması arasında 12,47 kg olarak saptanmıştır. Bu sonuç IOM klavuzunda yer alan 12,5 kg alınması gereken en az vücut ağırlığı ile uyumlu bulunmuştur.

Telatar ve arkadaşlarının 2001-2004 yılları arasında doğum için başvuran 4041 gebeyi kapsayan çalışmada; gebe kadınlarda demir alım oranı %56, ortalama demir alım süresi 3±2,2 ay bulunmuştur (152). Ali ve arkadaşlarının çalışmasında;

referans grubuna kıyasla Hemoglobin konsantrasyonu <11 g/dl olan tüm gruplarda doğum ağırlığı daha düşük bulunmuştur (126). Gebelikte vitamin ve mineral desteğine ilişkin öneriler yönergelere göre farklılıklar göstermektedir. DSÖ; gebelikte yeterli ve dengeli beslenme sağlandığı durumda A, B6, C, D, E vitaminleri ile çinko ve iyot desteğini gebelere rutin olarak önermezken, Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Koleji (ACOG) D vitaminini, Royal Obstetrik ve Jinekoloji Koleji (RCOG) C ve E vitaminini, Amerika Tıp Enstitüsü (IOM) ve Sağlık Bakanlığı D vitaminini rutin kullanımını önerirken, NICE (İngiltere Ulusal Klinik Uygulamaları Mükemmelliyet Enstitüsü) A vitamininin gebelere kesinlikle verilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Gebelikte mineral desteği incelendiğinde; DSÖ beslenme düzeyi yeterli olamayan gebelere kalsiyum, iyot desteği ve tüm gebelere demir, folik asit ve çinko desteği önermekte, Sağlık Bakanlığı ise gebelere yalnızca demir ve folik asit desteği önermektedir (153). Bizim çalışmamızda gebelerin %94'ünün demir preparatı ve %60'ı da multivitamin kullanmıştır. Bebeklerin doğum ağırlıkları 2100 ile 4300 gram arasında değişmekte olup, ortalama 3150,64±378,90 gram olarak saptanmıştır. Takviye kullanımı ve bebek doğum ağırlığı arasında anlamlı farklılk saptanmamıştır.

Gebelikte görülen aneminin, gebeliğin üç trimesteri arasında farklılık olup olmayacağını araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda gözlenen sonuç, birinci trimesterden üçüncü trimestere gidildikçe HGB ve HCT değerlerinin giderek azaldığı ve aneminin arttığı olmuştur (117-119). Demir Eksikliği Anemisi (DEA) gebelik döneminde ciddi bir tehdit olduğundan Sağlık Bakanlığı anemiye bağlı oluşabilecek komplikasyonları önleyebilmek amacıyla Eylül 2005'te gebelerde demir destek programı başlatmıştır (118). Göynümer ve arkadaşları yaptıkları araştırmada demir ilacı kullanan gebelerin HGB, HCT ortalama düzeylerinin demir ilacı kullanmayanlardan farklı olmadığını bulmuşlardır (119). Gürel ve arkadaşları da anemi ile demir ilacı kullanımı arasında bir ilişki bulamamışlardır (120). Telatar ve arkadaşlarının çalışmasında; gebelik sürecinde Hemoglobin, Hematokrit ve ortalama korpusküler hacimdeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (152). Tekinalp ve arkadaşlarının çalışmasında 2. Trimester ortalama HGB değeri 12,2±3,7 g/dl idi (121). Danimarka'da Milman ve arkadaşları bu değeri 13,2±1,1gr/dl, Thararaj ve arkadaşları ise Hindistan'da 11,5±0,3gr/dl olarak bildirmişlerdir (122,

123). Bizim çalışmamızda olguların 1. trimesterdeki HGB ölçümleri ortalama 11,51±0,79 olarak, 2. trimesterdeki ölçümleri ortalama 10,99±0,67 olarak ve 3. trimesterdeki ölçümleri ortalama 10,74±0,80 olarak, her üç trimesterdeki HGB ortalaması 11,08±0,75 olarak saptanmış ve literatürle benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte çalışmamızda takviye kullanımına göre olguların HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Multivitamin içerisinde de 60 mg demir bulunduğundan çalışmamızda demir kullanmayan gebe bulunmamaktadır.

Ali ve arkadaşlarının yaptıkları "Güney Asyalı hamile kadınlarda hemoglobin konsantrasyonları ve olumsuz doğum sonuçları: İleriye dönük bir Maternal ve Neonatal sağlık bulguları" isimli çalışmalarında hem Pakistanlı hem de Hindistanlı kadınlarda HGB ve VKİ arasında anlamlı bir fark saptamıştır (124). Bizim çalışmamızda ise ilk trimesterde VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). İkinci trimesterde ise VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). VKİ arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir. Bu da vücut ağırlığı değişiminin hemoglobin düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Çünkü boy sabit olduğundan VKİ vücut ağırlığının değişimine bağlı olarak değişebilir. Dolayısıyla burada da asıl olan vücut ağırlığının değişimidir. Son trimesterde ise VKİ ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif önde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bununla beraber çalışmaya katılan olguların VKİ değişim yüzdeleri ile HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). İlk trimesterde gebelerin vücut ağırlıkları ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde görülen zayıf ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). İkinci trimesterde ise vücut ağırlığı ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir. Üçüncü trimesterde de yine vücut ağırlığı ile hemoglobin düzeyleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Vücut ağırlığı arttıkça hemoglobin düzeyleri düşüş göstermektedir.

Turgeon O'Brien ve arkadaşları 202 gebede yaptıkları çalışmada 1. trimester anemisi ile doğum ağırlığı arasında ilişki saptamış 2. ve 3. trimester için böyle bir ilişki saptayamamışlar ve demir durumunun erken gebelikte ortaya konmasının önemini vurgulamışlardır (125). Milman ve arkadaşları HGB ve doğum ağırlığı; demir takviyesi ve preeklampsi sıklığında artma ile ilgili ilişki gösterememişlerdir (126). Paiva Ade ve arkadaşları 95 gebede yaptıkları çalışmada gebelerin %19'unun anemik olduğunu, anemik ve anemik olmayan gebeler arasında yenidoğan doğum ağırlığı açısından fark saptamamışlardır (127). İngiltere, Fransa ve İspanya gibi Avrupa merkezli çalışmalarda HGB ve düşük doğum ağırlığı arasındaki ilişki net bir şekilde ortaya konmuştur (128). Gebelerde demir takviyesi doğum ağırlığında artışa yol açmaktadır ki bu da bu ilişkiyi destekler niteliktedir (129, 130). Bizim çalışmamızda ise gebelerin takviye kullanımına göre bebeklerin doğum ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Çalışmamızda tüm gebelere demir takviyesi kullanıldığından anlamlı farkın çıkmaması bununla ilgili olabileceğini düşündürmüştür.

Bazı çalışmalar, gebelik sırasında düşük HGB konsantrasyonlarına sahip kadınların, normal hemoglobin konsantrasyonlarına sahip kadınlara kıyasla sezaryen doğum riskine sahip olduğunu ortaya koymuştur (131-134). Fakat Ali ve arkadaşlarının çalışmasında sezaryen doğum ile düşük hemoglobin düzeyi arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (124). Bizim çalışmamızda da Ali ve arkadaşlarınkine benzer şekilde; doğum şekillerine göre olguların HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Literatürde gebelik boyunca aşırı vücut ağırlığı artışının sezaryen ile doğum, gestasyonel diyabet, preeklampsi ve makrozomi gibi çeşitli gebelik komplikasyonları için risk faktörü olduğu bildirilmiştir (135–140). Obezite ve sezaryen ile doğum arasında pozitif bir ilişki olduğu, VKİ'deki her bir birimlik artışın sezaryen doğum olasılığını %7 oranında arttırdığı bildirilmektedir (141, 142). Bizim çalışmamızda da 3. Trimester VKİ >30 olan gebelerin sezeryan doğum oranlarının VKİ<30 olan gebelere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Thame ve arkadaşları maternal beslenme durumu ile doğum ağırlığı ilişkisini araştırmışlar ve maternal HGB seviyelerinin doğum ağırlığına etkisinin trimestere göre değiştiğini göstermişlerdir (143). İlk trimesterde HGB seviyelerinin maternal

beslenme durumunu gösterdiğini ve bunun bebek doğum ağırlığı üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ancak 2. ve 3. trimesterde bu ilişki tersine dönmektedir. Maternal hemodilüsyon fetal büyümede anahtar rol oynamaktadır. Levy ve arkadaşları 2005'te 153.396 gebede yaptıkları çalışmada, 13.204 (%8,6) anemik gebe saptamışlar ve maternal aneminin düşük doğum ağırlığı ve erken doğuma neden olduğunu göstermişlerdir (144). Paiva Ade ve arkadaşları 2007'de 95 gebede yaptıkları çalışmada anemik ve anemik olmayan gebeler arasında yenidoğan doğum ağırlığı açısından fark saptamamışlardır (126). Sweet ve arkadaşları anemik olmayan annelerin bebeklerinin doğum ağırlığını 3374 gr ve anemik anne bebeklerinin doğum ağırlığını 3287 gr olarak tespit etmişler ve aralarında anlamlı fark bulamamışlardır (145). Bizim çalışmamızda ise bebek doğum ağırlıkları ile HGB değişim yüzdeleri arasında yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Gebelik öncesi anemik olan ve olmayan gebelerin bebek ağırlıklarını karşılaştırmak daha sağlıklı bilgi verebilir, ancak doğum öncesi hemoglobin düzeyleri mevcut olmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

Yapılan bazı çalışmalarda VKİ'nin bebeğin cinsiyet ve doğum ağırlığı ile ilişkisinin olmadığı bildirilmektedir (146-150). Okulu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada gebelikteki VKİ değişimlerinin yenidoğan ağırlığı üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmişlerdir (150). Yao Jie ve arkadaşları 2015 yılında 221 gebe üzerinde yaptıkları araştırmadan elde ettikleri bulgularda ise gebelikteki vücut ağırlığı artışı ve yüksek doğum ağırlığı arasında anlamlı derecede pozitif bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bununla birlikte, gebelik öncesi VKİ ile doğum ağırlığı arasında bir ilişki saptayamamışlardır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bebek doğum ağırlıkları ile başlangıç VKİ arasında yapılan korelasyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

6. SONUÇLAR

Çalışma sonucunda;

- 2. ve 3. Trimesterde vücut ağırlığı ile HGB arasında negatif bir ilişki olduğu
- VKİ değişim yüzdeleri ile HGB değişim yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olmadığı,
- 2. trimesterde VKİ değişim yüzdeleri ile HGB değişim yüzdeleri arasında negatif yönde vezayıf bir ilişki olduğu,
- Takviye demir, multivitamin ve D3 vitamini kullanmanın HGB değişim yüzdelerinde anlamlı bir farklılığa yol açmadığı,
- VKİ ile doğum şekli arasında anlamlı bir farklılık olmadığı
- Takviye demir, multivitamin ve D3 vitamini kullanmanın bebeklerin doğum ağırlıklarında anlamlı bir farklılığa yol açmadığı,
- HGB değişimlerinin doğum şeklinde anlamlı bir farklılığa yol açmadığı,
- HGB değişimleri ile bebek doğum ağırlıkları arasında bir ilişki bulunmadığı saptandı.

Çalışmanın tek merkezli kesitsel çalışma olması ve gebelerin takviye demir ve multivitamin kullanımlarının düzenli olup olmadığının bilinmemesi, gebelik öncesi hemoglobin ve vücut ağırlığı değerlerinin bilinmiyor olması bu çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Bu nedenle çalışmamızla ilgili daha fazla veriye sahip yeni araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

7. ÖNERİLER

- Vücut ağırlığı ve hemoglobin arasında 2. ve 3. Trimesterde bulduğumuz negatif yönlü anlamlılık, takviye almayan gruplarla karşılaştırılmalı yapılacak çalışmalarla da desteklenerek, tüm gebelere demir takviyesi uygulamasının yeniden gözden geçirilmesi sağlanmalıdır.
- Doğurganlık çağındaki tüm kadınlara anemi taraması yapılması ve anemiye neden olan faktörlerin ortaya konması, gerekli görüldüğü taktirde demir destek programı çerçevesinde aneminin önlenmesi hedefine yönelik sadece anemisi olan kadınların desteklenmesi sağlanmalıdır.
- Vücut ağırlığı ile hemoglobin arasındaki 2. ve 3. Trimesterdeki negatif korelasyon nedeniyle, gebelerin gebelik süresince dengeli vücut ağırlığı artışı için beslenmeleri ve aşırı vücut ağırlığı artışının yol açacağı zararlar konusunda bilgilendirilmeleri sağlanmalıdır.
- IOM kılavuzuna göre vücut ağırlık artışı yerine, ülkemizde geniş çaplı araştırmalar yapılarak, kendi toplum yapımıza uygun kılavuz oluşturulması sağlanmalıdır.
- Vücut ağırlık artışının fazla ya da az olmasının nedenleri geniş çaplı araştırmalarla ortaya konularak bu yönde gebe sağlığı için koruyucu önlemlerin alınması sağlanmalıdır.
- Gebelik öncesi de kadınların Aile Hekimliklerinde rutin kontrollerinin yapılması yönünde çalışmalar yapılmalı ve olası riskli gebelik sorunlarına tedbir alınması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Akgün, N. Maternal Beden Kütle İndeksi ve Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışı Takibinin Perinatal Sonuçlar ile İlişkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2013.
2. Institute of Medicine Nutrition During Pregnancy. Weight Gain, Washington DC: Food and Nutrition Board; National Academy of Sciences Institute of Medicine,
3. Athukorala, C., Rumbold, A. R., Willson, K. J., & Crowther, C. A. The risk of adverse pregnancy outcomes in women who are overweight or obese. BMC pregnancy and childbirth, 2010;10(1): 56.
4. Chen, M., Mcniff, C., Madan, J., Goodman, E., Davis, J. M., Dammann, O. Maternal obesity and neonatal Apgar scores. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 2010;23(1): 89-95.
5. Majumdar, A., Saleh, S., & Candelier, C. Failure to recognise the impact of 'moderate'obesity (BMI 30–40) on adverse obstetric outcomes. Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2010;30(6): 567-570.
6. Institute of Medicine (Subcommittees on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy and Dietary Intake and Nutrient Supplements During Pregnancy, Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation, Food and Nutrition Board) Nutrition During Pregnancy: Part I, Weight Gain; Part II, Nutrient Supplements. Washington, DC: National Academy Press; 1990.
7. Dennis, A.T. Transthoracic echocardiography in women with preeclampsia. Current Opinion in Anesthesiology, 2015;28(3): 254-260.
8. Küçükgöz Güleç Ü, Tuncay Özgünen F, Evrüke İC, Demir SC. Gebelikte anemi. Archives Medical Review Journal 2013; 22(3):300-316.
9. Goonewardene M, Shehata M, Hamad A. Anaemia in pregnancy. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology, 2012; 26: 3-24.
10. The U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF). Screening for ıron deficiency anemia and ıron supplementation in pregnant women to ımprove maternal health and birth outcomes: Recommendation statement. American Family Physician 2016; 93(2):133-136.
11. Samur, G. Obezite ve Gebelik. Ankara: Klasmat Matbaacılık, 2008.

12. Kocatepe, K. 9 Ay 10 Gün (3 ed.). İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim, 2006.
13. Cetin, I., de Santis, M. S. N., Taricco, E., Radaelli, T., Teng, C., Ronzoni, S., Pardi, G. Maternal and fetal amino acid concentrations in normal pregnancies and in pregnancies with gestational diabetes mellitus. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2005;192(2): 610-617.
14. Hytten, F.C. Weight gain in pregnancy (2nd ed. ed.). Oxford, Blackwell: Clinical Physiology in Obstetrics, 1991.
15. Ehrenberg, H.M., Dierker, L., Milluzzi, C., Mercer, B.M. Low maternal weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2003;189(6): 1726-1730.
16. Siega-Riz, A.M., Viswanathan, M., Moos, M.K., Deierlein, A., Mumford, S., Knaack, J., Lohr, K.N. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2009;201(4): 339. e331-339. e314.
17. Molyneaux, E., Poston, L., Ashurst-Williams, S., Howard, L.M. Obesity and mental disorders during pregnancy and postpartum: a systematic review and meta-analysis. Obstetrics and gynecology, 2014;123(4): 857.
18. Cheng, Y.W., Chung, J.H., Kurbisch-Block, I., Inturrisi, M., Shafer, S., Caughey, A.B. Gestational weight gain and gestational diabetes mellitus: perinatal outcomes. Obstetrics & Gynecology, 2008;112(5): 1015-1022.
19. Cnossen, J., Leeflang, M., De Haan, E., Mol, B., Van der Post, J., Khan, K., & Ter Riet, G. Systematic review: Accuracy of body mass index in predicting pre-eclampsia: bivariate meta-analysis. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2007;114(12): 1477-1485.
20. Davies, G.A., Maxwell, C., McLeod, L., Gagnon, R., Basso, M., Bos, H., Menticoglou, S. Obesity in Pregnancy: No. 239, 2010;32(2):165-173.
21. Heude, B., Thiébaugeorges, O., Goua, V., Forhan, A., Kaminski, M., Foliguet, B., Group, E. M.C.C.S. Pre-pregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: relations with gestational diabetes and hypertension, and birth outcomes. Maternal and child health journal, 2012;16(2): 355-363.

22. Yang, W., Carmichael, S.L., Tinker, S.C., Shaw, G.M. Association between weight gain during pregnancy and neural tube defects and gastroschisis in offspring. Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology, 2012;94(12): 1019-1025.

23. Han, Z., Mulla, S., Beyene, J., Liao, G., McDonald, S.D. Maternal underweight and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analyses. International journal of epidemiology, 2010;40(1): 65- 101.

24. Hedderson, M.M., Weiss, N.S., Sacks, D.A., Pettitt, D.J., Selby, J.V., Quesenberry, C.P., Ferrara, A. Pregnancy weight gain and risk of neonatal complications: macrosomia, hypoglycemia, and hyperbilirubinemia. Obstetrics & Gynecology, 2006;108(5): 1153-1161.

25. Kramer, M. S., Coates, A. L., Michoud, M.-C., Dagenais, S., Hamilton, E. F., Papageorgiou, A. Maternal anthropometry and idiopathic preterm labor. Obstetrics & Gynecology, 1995;86(5): 744-748.

26. Sherrard, A., Platt, R., Vallerand, D., Usher, R., Zhang, X., Kramer, M. Maternal anthropometric risk factors for caesarean delivery before or after onset of labour. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2007;114(9): 1088-1096.

27. Viswanathan, M., Siega-Riz, A., Moos, M., Deierlein, A., Mumford, S., Knaack, J., Lohr, K. Outcomes of maternal weight gain [evidence report/technology assessment (No:168). AHRQ Publication, 2008;(08): 09.

28. Yan, J. Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and infant birth weight: A within-family analysis in the United States. Economics & Human Biology, 2015;18: 1-12.

29. Persson, E., Jansson, T. Low birth weight is associated with elevated adult blood pressure in the chronically catheterized guinea-pig. Acta Physiologica, 1992;145(2): 195-196.

30. Nutrition, M. The Course of Pregnancy. Committee on Maternal Nutrition. Food and Nutrition Board. National Research Council, National Academy of Sciences, 1970.

31. Singer, J.E., Westphal, M., Niswander, K. Relationship of weight gain during pregnancy to birth weight and infant growth and development in the first year of life:

A report from the collaborative study of cerebral palsy. Obstetrics & Gynecology, 1968;31(3): 417-423.

32. Stotland, N.E., Caughey, A.B., Lahiff, M., Abrams, B. Weight gain and spontaneous preterm birth: the role of race or ethnicity and previous preterm birth. Obstetrics & Gynecology, 2006;108(6): 1448-1455.

33. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board, Committee on Nutritional Status During Pregnancy, part I: Nutritional Status and Weight Gain. Washington DC: National Academy Press, 2000.

34. Choi, S. K., Lee, G., Kim, Y. H., Park, I. Y., Ko, H. S., & Shin, J. C. (2017). Determining optimal gestational weight gain in the Korean population: a retrospective cohort study. Reproductive Biology and Endocrinology, 2017;15(1): 67

35. Harper, L.M., Chang, J.J., Macones, G.A. Adolescent pregnancy and gestational weight gain: do the Institute of Medicine recommendations apply? Am J Obstet Gynecol, 2011;205(2): 140.e141-148.

36. James, W., Chunming, C., Inoue, S. Appropriate Asian body mass indices? Obesity Reviews, 2002;3(3): 139-139.

37. Deputy, N.P., Sharma, A.J., Kim, S.Y., Hinkle, S.N. Prevalence and characteristics associated with gestational weight gain adequacy. Obstetrics and gynecology, 2015;125(4): 773.

38. Eveleth, P. B. (1996). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee: Wiley Online Library.

39. Weiss, J., Malone, F., Tsouderos, D., Ball, R., Nyberg, D., Comstock, C., Dugoff, L. Obesity, Obstetrical Complications And Cesarean Delivery Rate-A Population Based Screening Study (the Faster Trial). Am J Obstet Gynecol, 2002;187(6): 141.

40. Lashen, H., Fear, K., Sturdee, D. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case–control study. Human reproduction, 2004;19(7): 1644-1646.

41. Catalano, P., Ehrenberg, H. The short-and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2006;113(10): 1126-1133.

42. Guelinckx, I., Devlieger, R., Beckers, K., Vansant, G. Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. Obesity Reviews, 2008;9(2): 140-150.

43. Linne, Y. Effects of obesity on women's reproduction and complications during pregnancy. Obesity Reviews, 2004;5(3): 137-143.

44. Krishnamoorthy, U., Schram, C., Hill, S. Maternal obesity in pregnancy: is it time for meaningful research to inform preventive and management strategies? BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2006;113(10): 1134-

45. Dietl, J. Maternal obesity and complications during pregnancy. Journal of perinatal medicine, 2005;33(2): 100-105.

46. Yu CK, Robinson S. Obesity in pregnancy. BJOG, 2006;113: 1117-1125.

47. Taşkın, L. (2011). Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. 2. Baskı, Sistem Ofset Matbaacılık, 2011.

48. Apay, S. E., & Pasinlioğlu, T. Obezite ve Gebelik. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2009; 8(4).

49. Fagulha, A., Carvalheiro, M., Fagulha, I., Gomes, L., Paiva, S., Marta, E., Ruas, M. Insulin sensitivity and insulin secretion in lean and obese normal pregnant women. Annali dell'Istituto superiore di sanita, 1997;33(3): 367-370.

50. Tsoi, E., Shaikh, H., Robinson, S., Teoh, T.G. Obesity in pregnancy: a major healthcare issue. Postgraduate medical journal, 2010;86(1020): 617-623.

51. Kurtay, G., Çetinkaya, Ş.E. Gebelikte Hipertansif Bozukluklar. Turkiye Klinikleri Journal of Gynecology Obstetrics-Special Topics, 2008;1(2), 1-12.

52. Sibai, B.M. Diagnosis and management of gestational hypertension and preeclampsia. Obstetrics & Gynecology, 2003;102(1): 181-192.

53. Bodnar, L. M., Ness, R. B., Markovic, N., & Roberts, J. M. The risk of preeclampsia rises with increasing prepregnancy body mass index. Annals of epidemiology, 2005:15(7): 475-482.

54. Shaikh, H., Robinson, S., Teoh, T. Management of maternal obesity prior to and during pregnancy. Paper presented at the Seminars in Fetal and Neonatal Medicine, 2010.

55. Obstetricians, A. C., Gynecologists. Thromboembolism in pregnancy. Practice bulletin no. 123. Obstet Gynecol, 2011;118: 718-729.

56. McDonald H.Z. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: metaanalyses. BMJ, 2010;341.

57. Cnattingius, S., Villamor, E., Johansson, S., Bonamy, A.-K. E., Persson, M., Wikström, A.K., Granath, F. Maternal obesity and risk of preterm delivery. Jama, 2013;309(22): 2362-2370.

58. McGuire, W., Dyson, L., & Renfrew, M. Maternal obesity: consequences for children, challenges for clinicians and carers. Paper presented at the Seminars in Fetal and Neonatal Medicine, 2010.

59. Madan, J.C., Davis, J.M., Craig, W.Y., Collins, M., Allan, W., Quinn, R., Dammann, O. Maternal obesity and markers of inflammation in pregnancy. Cytokine, 2009;47(1): 61-64.

60. Lederman, S. A., Paxton, A., Heymsfield, S. B., Wang, J., Thornton, J., Pierson Jr, R.N. Body fat and water changes during pregnancy in women with different body weight and weight gain. Obstetrics & Gynecology, 1997;90(4): 483-

61. Smith, S.A., Hulsey, T., Goodnight, W. Effects of obesity on pregnancy. Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing, 2008;37(2): 176-184.-16/858

62. Ehrenberg, H.M., Mercer, B.M., Catalano, P.M. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2004;191(3): 964-968.

63. Cesario, S. K. Obesity in Pregnancy What every nurse needs to know. Nursing for Women's Health, 2003;7(2): 118-125.

64. Yamaç, K., Gürsoy, Ç.N. Gebelik ve Sistemik Hastalıklar. İstanbul: Nobel Tıp Kitapları, 2002.

65. Morin, K.H., Reilly, L. Caring for obese pregnant women. Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing, 2007;36(5): 482-489.

66. Daşıkan, Z., Kavlak, O. Maternal Obezite: Gebelik Komplikasyonları ve Gebe Kadının Yönetimi. Turkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences, 2009;1(1): 39-46.

67. Baeten, J. M., Bukusi, E. A., & Lambe, M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. American journal of public health, 2001;91(3), 436.

68. Vahratian, A., Zhang, J., Troendle, J.F., Savitz, D.A., Siega-Riz, A.M. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women. Obstetrics & Gynecology, 2004;104(5): 943-951.

69. Dempsey, J.C., Ashiny, Z., Qiu, C.F., Miller, R.S., Sorensen, T.K., Williams, M.A. Maternal pre-pregnancy overweight status and obesity as risk factors for cesarean delivery. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 2005;17(3):28

70. Chu, S., Kim, S., Schmid, C., Dietz, P., Callaghan, W., Lau, J., & Curtis, K. Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis. Obesity Reviews, 2007;8(5): 385-394.

71. Chu, S. Y., Callaghan, W. M., Kim, S. Y., Schmid, C. H., Lau, J., England, L. J., Dietz, P.M. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. Diabetes care, 2007;30(8): 2070-2076.

72. Jevitt, C. Pregnancy complicated by obesity: midwifery management. Journal of Midwifery & Women's Health, 2009;54(6): 445-451.

73. Sebire, N.J., Jolly, M., Harris, J., Wadsworth, J., Joffe, M., Beard, R., Robinson, S. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287 213 pregnancies in London. International journal of obesity, 2001;25(8): 1175.

74. Yanıkkerem, E., Mutlu, S. Maternal Obezitenin Sonuçları ve Önleme Stratejileri. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2012;11(3): 353-364.

75. Dashe, J.S., McIntire, D.D., Twickler, D.M. Effect of maternal obesity on the ultrasound detection of anomalous fetuses. Obstetrics & Gynecology, 2009;113(5): 1001-1007.

76. Odd, D.E., Rasmussen, F., Gunnell, D., Lewis, G., Whitelaw, A. A cohort study of low Apgar scores and cognitive outcomes. Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition, 2008;93(2): 115-120.

77. Stothard, K.J., Tennant, P.W., Bell, R., Rankin, J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and metaanalysis. Jama, 2009;301(6): 636-650.

78. Hildebrand, E., Källén, B., Josefsson, A., Gottvall, T., Blomberg, M. Maternal obesity and risk of Down syndrome in the offspring. Prenatal diagnosis, 2014;34(4): 310-315.

79. Khalil, H.S., Saleh, A.M., Subhani, S.N. Maternal obesity and neonatal congenital cardiovascular defects. International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2008;102(3): 232-236.

80. Uzun, A. Maternal Obezitenin Prenatal ve Postnatal Gelişim Üzerine Etkileri. T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2011.

81. Shaw, G.M., Todoroff, K., Finnell, R.H., Lammer, E.J. (2000). Spina bifida phenotypes in infants or fetuses of obese mothers. Teratology, 2000;61(5): 376-381.

82. Arendas, K., Qiu, Q., & Gruslin, A. Obesity in pregnancy: pre-conceptional to postpartum consequences. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 2008;30(6): 477-488.

83. Sirimi, N., Goulis, D.G. Obesity in pregnancy. Hormones, 2010;9(4): 299-30

84. Lee, C., Koren, G. Maternal obesity: effects on pregnancy and the role of pre-conception counselling. Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2010;30(2): 101-106.

85. Townsley, D.M., Hematologic complications of pregnancy. Semin Hematol, 2013;50(3): 222-31.

86. Abbassi-Ghanavati, M., Greer L.G., Cunningham, F.G. Pregnancy and laboratory studies: a reference table for clinicians. Obstet Gynecol, 2009;114(6): 1326-31.

87. ACOG. Practice Bulletin No. 95: Anemia in pregnancy. Obstet Gynecol, 2008;112(1):201-7.

88. Hunter, S., Robson, S.C. Adaptation of the maternal heart in pregnancy. Br Heart J, 1992;68(6): 540-3.

89. Liu, L.X., Arany, Z. Maternal cardiac metabolism in pregnancy. Cardiovasc Res, 2014;101(4): 545-53.

90. Sun, D., et al., Anemia in Pregnancy: A Pragmatic Approach. Obstet Gynecol Surv, 2017; 72(12): 730-737.

91. Zeeman, G.G., Cunningham, F.G., Pritchard, J.A. The magnitude of hemoconcentration with eclampsia. Hypertens Pregnancy, 2009;28(2): 127- 37.-1002-525

92. Huisman, A., et al., Whole blood viscosity during normal pregnancy. Br J Obstet Gynaecol, 1987;94(12): 1143-9.

93. Kaur, S., Khan, S. Nigam, A. Hematological profile and pregnancy: a review. J International Journal of Advances in Medicine, 2017;1(2): 3.

94. Faramarzi, B., Rich, L.J., Wu, J. Hematological and serum biochemical profile values in pregnant and non-pregnant mares. Can J Vet Res, 2018;82(4): 287-293.

95. Boehlen, F., et al. Maternal antiplatelet antibodies in predicting risk of neonatal thrombocytopenia. Obstet Gynecol, 1999;3(2): 169-73.

96. Valera, M.C., et al., Physiologic and pathologic changes of platelets in pregnancy. Platelets, 2010;21(8): 587-95.

97. Reese, J.A., et al., Platelet Counts during Pregnancy. N Engl J Med, 2018;379(1): 32-43.

98. Larciprete, G., et al., Body composition during normal pregnancy: reference ranges. Acta Diabetol, 2003; 40(1): 225-32.

99. Whittaker, P.G., Macphail, S., Lind, T. Serial hematologic changes and pregnancy outcome. Obstet Gynecol, 1996;88(1): 33-9.

100. Milman, N., et al., Reference intervals for haematological variables during normal pregnancy and postpartum in 434 healthy Danish women. Eur J Haematol, 2007;79(1): 39-46.

101. Sarıyıldız, L., Observed Some Hematological and Metabolic Changes in Pregnancy. Vol. 4. 2013;245-248.

102. https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/a%C3%A7sap22.pdf.

103. McLean, E., et al., Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. Public Health Nutr, 2009;12(4): 4

104. Berglund, A., Lindmark, G. Preconception health and care (PHC)-a strategy for improved maternal and child health. Ups J Med Sci, 2016:121(4): 216- 221.

105. CDC. Criteria for Anemia in Children and Childbearing-aged Women. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 1989; 38(22): 400-4.

106. Carles, G., et al., Doppler assessment of the fetal cerebral hemodynamic response to moderate or severe maternal anemia. Am J Obstet Gynecol, 2003;188(3):

107. McCann, J.C., Ames, B.N. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. Am J Clin Nutr, 2007;85(4): 931-45.

108. Beard, J.L., et al. Maternal iron deficiency anemia affects postpartum emotions and cognition. J Nutr, 2005:135(2): 267-72.

109. Zhang, Q., et al., Maternal anaemia and preterm birth: a prospective cohort study. Int J Epidemiol, 2009;38(5): 1380-9.

110. Boerma T, Mathers C, AbouZahr C, Chatterji S, Hogan D, Stevens G, et al. Health in 2015: From MDGs Millennium Development Goals to SDGs Sustainable Development Goals Geneva, 2015.

111. Abide CY, Ergen EB, Kilicci C. Association between gestational weight gain and maternal and neonatal outcomes. Eastern J Med. 2018;23: 115.

112. Accrombessi M, Zeitlin J, Massougbodji A, Cot M, Briand V. What do we know about risk factors for fetal growth restriction in Africa at the time of sustainable development goals? A scoping review. Paediatr Perinat Epidemiol. 2018;32: 184–96.

113. Gaskin IM. Maternal death in the United States: a problem solved or a problem ignored? J Perinat Educ. 2008;17: 9–13.

114. Altuncu E, Kavuncuoğlu S, Özbek S, Gökmirza P, Albayrak Z, Birgül K, Karataş E, Teker K, Toros E, Yetiş M. 5000 Canlı Yenidoğanda Düşük Doğum Ağırlıklı Bebek Etiyolojisinde Anne ve Babanın Demografik Özelliklerinin Yeri. Çocuk Dergisi, 2003;3: 254-26.

115. Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş. ve Bulca, Z. Egzersiz Biyokimyası ve Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd, İstanbul, 2000.

116. Nestel, P. Adjusting hemoglobin values in program surveys. INACG (International Nutritional Anemia Consultative Group), Washington, USA, 2002.

117. Davas I, Marangoz D, Varolan A, Akyol A, Baksu B. Gebelikte değişik seviyelerdeki anemilerde demir alınımının maternal, doğum ve perinatal sonuçlara etkileri. J Turk Soc Obstet Gynecol 2008;5: 174-81.

118. Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü (AÇSAPG). Aneminin tanı ve yönetimi, Güvenli Annelik Programı, Ankara, 2005.

119. Göynümer G., Sarıgülsav N., Sümbül M. Gebelikte demir kullanımı ve hematolojik yansımaları, Perinatoloji Dergisi, 2004;12: 168-172.

120. Gürel H., Gürel SA., Kamacı M. Gebe popülasyonumuzda anemi sıklığı ve etkili faktörler, Medical Klinik Bilimler ve Doktor, 1998;4: 154-168.

121. Tekinalp GT, Oran O, Gürek B, Saraçel M. Relationship between maternal and neonatal iron stores. Turk J Pediatr 1996;38: 439–445.

122. Milman N, Iboen KK, Christensen JM, Serum ferritin and iron status in mothers and newborn infants. Acta Obstet Gynecol Scand 1987;66: 2005-2024.12,-25

123. Thararaj VK, Sostry G, Reddy V, Relation between maternal and cord serum ferritin. Indian Pediatr 1986;23: 29–32.

124. Ali SA., Tikmani SS., Saleem S., Patel AB., Hibberd PL., Goudar SS., Dhaded S., Derman RJ., Moore JL., McClure EM., Goldenberg RL. Hemoglobin concentrations and adverse birth outcomes in South Asian pregnant women: findings from a prospective Maternal and Neonatal Health Registry, Reproductive Health 2020, 17(Suppl 2):154.

125. Turgeon O'Brien H, Santure M, Maziade J The association of low and high ferritin levels and anemia with pregnancy outcome. Can J diet Pract Res:2000 autumn; 61(3):121-127

126. Milman N. Iron and pregnancy-a delicate balance. Ann Hematol.2006 Sep;85(9):559-65.Epub 2006 May 12.

127. Paiva Ade A, Rondo PH, pagliusi RA., Latorre Mdo R., Cardoso MA., Gondim SS. Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. Rev Saude Publica 2007 Jun;41(3):321-7.

128. O'Brain KO, Zavaleta N, Abrams SA, Coulfield LE. Maternal iron status influences iron transfer to the fetus during the third trimester of pregnancy. Am J Clin nutr 2003;77: 924-30.

129. Sweet DG, Savage G, Tumban TRJ, Lapp TRJ, Holliday HL. Study of maternal influences on fetal iron status at term using cord blood transferin receptors. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001; 84: 40-43.

130. Goddard Af, Melnytre AS, Scott BB. Guidelines for The management of iron deficiency anemia. Gut 2000;46: 41-45.

131. Randall DA, Patterson JA, Gallimore F, Morris JM, McGee TM, Ford JB. The association between haemoglobin levels in the first 20 weeks of pregnancy and pregnancy outcomes. PLoS One. 2019;14(11):e0225123.

132. Mahmood T, Rehman AU, Tserenpil G, Siddiqui F, Ahmed M, Siraj F, Kumar B. The association between Iron-deficiency Anemia and adverse pregnancy outcomes: a retrospective report from Pakistan. Cureus. 2019;11(10):e5854.

133. Drukker L, Hants Y, Farkash R, Ruchlemer R, Samueloff A, Grisaru-Granovsky S. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. Transfusion. 2015;55(12):2799–806.

134. Gonzales GF, Tapia V, Fort AL. Maternal and perinatal outcomes in second hemoglobin measurement in nonanemic women at first booking: effect of altitude of residence in Peru. ISRN Obstet Gynecol. 2012;2012: 368-571.

135. Getahun D, Kaminsky LM, Elsasser DA, Kirby RS, Ananth CV, Vintzileos AM. Changes in prepregnancy body mass index between pregnancies and risk of primary cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol 2007;197: 376.e1–e7.

136. Villamor E, Cnattingius S. Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-based study. Lancet 2006;368: 1164–70.

137. Glazer NL, Hendrickson AF, Schellenbaum GD, Mueller BA. Weight change and the risk of gestational diabetes in obese women. Epidemiology 2004;15: 733–7.-1242

138. Whiteman VE, McIntosh C, Rao K, Mbah AK, Salihu HM. Interpregnancy BM change and risk of primary caesarean delivery. J Obstet Gynaecol 2011;31: 589–

139. Ehrlich SF, Hedderson MM, Feng J, Davenport ER, Gunderson EP, Ferrara A. Change in body mass index between pregnancies and the risk of gestational diabetes in a second pregnancy. Obstet Gynecol, 2011;117:1323–30.

140. Mostello D, Jen Chang J, Allen J, Luehr L, Shyken J, Leet T. Recurrent preeclampsia: the effect of weight change between pregnancies. Obstet Gynecol 2010;116: 667–72.

141. Gookin K, Morrison JC. Anemia Assciated with prepnancy Gynecology and Obstetries: Vol.3 Philadelphia: J.B. Lippincott Company. 1985;16: 1-41

142. Finch C. Regulators of iron balance in humans. Blood, vol 84, no 6 (sep 15),

143. Thame M, Wilks RJ, McFarlane-Anderson N, Bennett FI, et al. Relationship between maternal nutritional status and infant's weight and body proportions at birth. Eur J Clin Nutr 1997;51: 134-8.

144. Aktaran: Pala Köse ED, Mihmanlı V., Demirayak G., Nalbant H., Özalp M., Gökçen İ. Üçüncü Trimester Maternal Hemoglobin Değerinin Fetal Ağırlık ve Doğum Haftasına Etkisi, Okmeydanı Tıp Dergisi, 2016;32(4):204-210.

145. Sweet DG, Savage G, Tumban TRJ, Lapp TRJ, Holliday HL. Study of maternal influences on fetal iron status at term using cord blood transferin receptors. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001; 84: 40-43.

146. Baeten MJ, Bukuski AE, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. Am J Public Health 2001;91: 436–

147. Nohr EA, Vaeth M, Rasmussen S, Ramlau-Hansen CH, Olsen J. Waiting time to pregnancy according to maternal birthweight and prepregnancy BMI. Human Reprod 2009;24: 226–32.

148. Dündar Ö, Atay M, Çiftpınar T, Ergür AR, Müngen E. Gebelik öncesi maternal vücut kitle indeksinin perinatal sonuçlara etkisi. Perinatoloji Dergisi 2008;16: 43–8.

149. Ejder Apay S, Pasinlioğlu T. Obezite ve gebelik. TAF Prev Med Bull 2009;8: 345–50.

150. Ata KA, Şahin NH. Gebelik öncesi beden kitle indeksinin perinatal ve neonatal sonuçlara etkisi. Zeynep Kâmil Tıp Bülteni 2015;46: 112– 17. 14/25-2066

151. Okulu E., Çullas İlarslan NE., Arsan S. Anne Vücut Ağırlığının Yenidoğan Üzerine Etkisi Var mı?, Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi 2019; 4: 240-245. 15-04-206

152. Telatar, B., Erginöz, E., Akın, Y., Tutkun, E., Güdücü, N., Cömert, S., Cevizci, S., Turan, M.C. Iron Use in Pregnant Women and Prevalence of Prenatal Anemia, 2014;8(1): 13-18.

153. Güler, B., Bilgiç, D., Okumuş, H., Yağcan, H. Gebelikte Beslenme Desteğine İlişkin Güncel Rehberlerin İncelenmesi, DEUHFED, 2019;12(2): 143-151.

154. Xie, Y.J., Peng, R., Han, L., Zhou, X., Xiong, Z., Zhang, Y., Zhao, Y. Associations of neonatal high birth weight with maternal pre-pregnancy body mass

index and gestational weight gain: a case controlstudy in women from Chongqing, BMJ OPEN, 2016; 6(8):e010935.

İZİNLER VE ETİK KURUL ONAYI

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12.11.2020 tarihinde alınan 2020/112 sayılı karar ile çalışmanın yapılmasına etik açıdan sakınca olmadığı onaylandı.

Tez çalışmamızın başlığının ''Gebelikte Vücut Ağırlığı Artışı İle Hemoglobin Düzeyi Arasındaki İlişikinin Değerlendirilmesi'' olarak değiştirilmesi talebim T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.04.2021 tarihinde alınan 2021/49 sayılı karar ile uygun görüldü.