



T.C
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

GEBEDE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETLERİNE ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Vedat OZAN

Kadın Hastalıkları ve Doğum

Tez Danışmanı

Dr.Öğr. Üyesi Mehmet Can NACAR

ADYAMAN 2023



T.C
ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

GEBEDE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETLERİNE ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Vedat OZAN

Kadın Hastalıkları ve Doğum

Tez Danışmanı

Dr.Öğr. Üyesi Mehmet Can NACAR

ADYAMAN 2023

ONAY SAYFASI

Dr.Öğrt. Üyesi Mehmet Can NACAR danışmanlığında Dr. Vedat OZAN tarafından yapılan “Gebede Aneminin Fetal İyilik Parametlerine Etkisi” başlıklı tez çalışması gün.../ay.../yıl... tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Doç.Dr.Talip KARAÇOR
Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum
Anabilim Dalı
(İmza)

ÜYE Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Can NACAR
Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum
Anabilim Dalı
(İmza)

ÜYE Dr.Öğr.Üyesi Ercan CÖMERT
Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum
Anabilim Dalı
(İmza)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.
..... / / 202..

Prof.Dr. Mehmet TURGUT
Adıyaman Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Eğitim hayatım boyunca emeğini ve desteğini esirgemeyen, her zaman Őukranla anacağım tđm օđretmenlerim ve fakđlte hocalarıma;

Hekimlikte bilginin, Őefkatli olmanın daha da օnemlisi etik olmanın օnemini gօsteren değerli hocam Prof. Dr. Mehmet ŐimŐek'e

Asistanlık dօnemini geçirdiğim sđre boyunca bizi hiçbir zaman yalnız bırakmayan, manevi olarak desteğini esirgemeyen, mesleki deneyimini aktarma hususunda sabırla desteğini veren değerli hocam Anabilim dalı baŐkanımız Doç.Dr. Talip Karaçor'a

Tez dօneminde danıŐmanlıđımı ۆstlenen, sabırla yardımcı olmaya çalıŐan; bilgisiyle, titizliğiyle ve gđlđ kiŐiliđiyle benim için օrnek olan değerli hocam Dr. օđrt. ۆyesi Mehmet Can Nacar'a

Asistanlık sđrecinde, bilgilerini ve sahip olduğu deneyimi bize aktarmada hiçbir fırsatı kaçırmayan değerli hocalarımız Prof. Dr. Zehra Meltem Primoğlu'na, Doç.Dr. Mehmet Murat IŐıkalan'a, Dr. օđrt. ۆyesi Pınar Kırıcı'ya

Jinekoloji ve Obstetri kliniğimizin kıymetli hocaları Dr. օđrt. ۆyesi Ercan Cօmert'e, Dr. օđrt. ۆyesi Sevil iek'e

Adıyaman da geçirdiğim hemen her gđn benimle eŐ kıdem oldukları için kendimi Őanslı saydığım, dostlarını ve iÇ arkadaŐlarını yarı yolda bırakmayan, bana iÇ arkadaşlarından çok daha fazlası olmuŐ, hep iyi hatırlayacağım gđzel insanlar Dr.Merve Saritekin'e ve Dr. Necla Kaya'a

Şu anda bulunduğum noktaya gelmem de en bđyđk paya sahip olan ve hayatımın her evresinde desteklerini esirgemeyen Annem Seray ve Babam Fedli Ozan'a

Bana hayatı çok daha yaŐanır kılan, motive eden, destek olan sevgili eŐim Serap'a

Varlıkları için hergđn Őükrettiđim kızım Berrin'e ve oğlum Batuhan'a

TeŐekkđr ederim...

Dr. Vedat OZAN

Adıyaman 2023

İçindekiler

ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
GEBEDE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETLERİNE ETKİSİ	xi
Dr.Vedat OZAN	xi
ÖZET.....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1. ANEMİ	2
2.1.1. Aneminin Tanımı.....	2
2.1.2. Aneminin Prevalansı.....	3
2.1.3. Aneminin Sınıflandırılması	6
2.1.3.1. Mikrositer anemiler	7
2.1.3.2. Normositer anemiler	8
2.1.3.3. Makrositer anemiler.....	10
2.1.4. Anemide Klinik Bulgular	11
2.1.5. Demir Eksikliği Anemisi	11
2.1.5.1. Demir Eksikliği Anemisinin Nedenleri	13
2.1.5.2. Demir Eksikliği Anemisinin İnsidansı	14
2.1.5.3. Demir Eksikliği Anemisinin Etiyopatogenezi.....	14
2.1.5.4. Demir Eksikliğinin Gelişmesinde Risk Faktörleri.....	15
2.1.5.5. Demir Gereksinimi	16
2.1.5.6. Belirti ve Bulgular	16

2.1.5.7. Tedavi ve İzlem	18
2.2. GEBELİKTE ANEMİ	21
2.2.1. Prevalansı.....	22
2.2.2. Nedenleri	22
2.2.3. Klinik Belirtileri	23
2.2.4. Tanı	23
2.2.5. Maternal Etkileri	26
2.2.6. Tedavi	26
2.3. FETAL İYİLİK HALİ	30
2.3.1. Fetomaternal Dolaşım Fizyolojisi.....	30
2.3.2. Uterin Dolaşım-Uterin Arter Doppleri	31
2.3.3. Umbilikal-Plasental Dolaşım.....	34
2.3.4. Willis Poligonu – Orta Serebral arter Doppleri	36
2.3.5. Fetal Dolaşım.....	38
2.3.6. Fetal Biyofizik skorlama.....	39
2.3.7. Apgar Skoru.....	44
3. ARAÇLAR VE YÖNTEM.....	44
3.1. Örneklem	44
3.2. Etik konular	45
3.3. Araçlar	45
3.4. İstatistik.....	46
4. BULGULAR.....	46
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	53
5.1. Tartışma	53
5.2. Sonuç	56
KAYNAKÇA.....	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ao	: Aorta
APG	: Ana Pulmoner Gövde
ASD	: Atrial Septal Defekt
BFP	: Biyofizik Profil
CPR	: Serebroplasental oran
DBK	: Demir Bağlama Kapasitesi
DNA	: Deoksiribo nükleik asit
FEP	: Free Erythrocyte Protoporphyrine
FKH	: Fetal Kalp Hızı
HB	: Hemoglobin
HCT	: Hematokrit
HIV	: Human Immunodeficiency Virus (İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü)
HSV	: Herpes Simplex Virus
IUGR	: İnteruterin Gelişme Geriliği
LA	: Sol kulakçık
LH	: Luteinleştirici Hormon
LV	: Sol Ventrikül

MCA	: Orta Serebral Arter
MCH	: Mean Corpuscular Hemoglobine
MCHC	: Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration
MCV	: Ortalama Eritrosit Volümü
NSAİİ	: Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaç
NST	: NonStress Test
PDA	: Patent Duktus arteriozus
PI	: Pulsatilité İndeksi
RA	: Sağ kulakçık
RBC	: Eritrosit
RDW	: Red Cell Distribution Width
RI	: Rezistans İndeksi
RV	: Sağ Ventrikül
SGA	: Small For Gestational Age
TDBK	: Total Demir Bağlama Kapasitesi
TFA	: Tahmini fetal ağırlık
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
USG	: Ultrasonografi
UA	: Umbilikal arter
Vb.	: Ve Benzeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen 15-49 yaş aralığındaki gebe olmayan kadınlarda anemi görülme sıklığı	4
Şekil 2. Dünya Sağlık Örgütü'nün 15-49 yaş gebe kadınlarda anemi görülme sıklığı	5
Şekil 3. Düşük Hb/Hct ile başvuran hastanın değerlendirilmesi.....	6
Şekil 4. Mikrositer aneminin değerlendirilmesi.....	8
Şekil 5. Normositer aneminin değerlendirilmesi	9
Şekil 6. Makrositer aneminin değerlendirilmesi	10
Şekil 7. Demir yetersizliğinin aşamaları ve demir kompartmanlarının RBC'nin hücre sel görünümündeki yansıması	13
Şekil 8. Gebelik sürecinde demir eksikliği anemisinde tanı ve yönetim yaklaşım algoritması.....	25
Şekil 9. Gebelik sürecinde ve lohusalık döneminde demir takviyesi akış şeması	30
Şekil 10. Normal gebelik sürecinde uteroplasental arterlerin gelişimi	31
Şekil 11. Uterin arterin insonasyon bölgesi	33
Şekil 12. Normal ve anormal uterin arter dopler traseleri.....	34
Şekil 13. Umbilikal Arter Doppler Traseleri.....	35
Şekil 14. Willis poligonu	36
Şekil 15. Ortaserebral arterin doppler tekniğiyle incelenmesi	37
Şekil 16. Fetal kalp.....	39

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Demir eksikliği ile ilgili bazı durumlar ve tanımlamalar	12
Tablo 2. Demir yetersizliği anemisinin teşhisi konusunda yönlendirici bulgular	16
Tablo 3. Fetal biyofizik aktivitenin embriyolojik gelişim süreci	41
Tablo 4. Fetal biyofizik skollama	43
Tablo 5. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Umbilikal Arter PI/RI/SD Oranlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo 6. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin MCA PI/RI/SD Oranlarının Karşılaştırılması.....	47
Tablo 7. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin MCA PI Değeri'nin Umbilikal Arter PI Değeri'ne Oranının Karşılaştırılması	48
Tablo 8. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Apgar Skorlarının Karşılaştırılması	48
Tablo 9. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin KORDHB, KORDHCT, KORDPLT Değeri'nin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 10. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin HB0 ve HB2 Kanlarının Farkının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 11. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin HB2 ve HB6 Kanlarının Farkının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 12. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Doğum Kiloları ve Tahmini fetal ağırlıklarının(TFA) Karşılaştırılması...	51
Tablo 13. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Ultrason AC Değeri'nin Karşılaştırılması.....	52

GEBEDE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETLERİNE ETKİSİ

Dr. Vedat OZAN

ÖZET

Bu çalışmada gebede aneminin fetal iyilik parametlerine etkisinin saptanması amaç edinilmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışma altı ana bölümden oluşturulmuştur. Birinci bölümün giriş kısmında çalışmanın amacı, konusu ve öneminden bahsedilmiştir. Girişten sonra gebelik kavramı hakkında bilgi verilmiştir. Gebeliğin tanımı, önemi, gebelik sürecinde yaşanan değişimler, gebelik sürecinde olası risk faktörleri, Türkiye’de ve dünyada riskli gebelik oranları, yüksek riskli gebelik olgusu, gebelik sürecinde yaşanan sağlık problemleri ve gebelik sürecindeki beslenme düzeni hakkında açıklamalar ve tavsiyelerde sunulmuştur. Birinci bölümde gebelikten sonra anemi hastalığı üzerinde durulmuştur. Bu bölümde aneminin tanımı, görülme sıklığı, gruplandırılması, klinik bulgularından ve demir eksikliği anemisinden bahsedilmiştir. Buradan sonra gebelikte anemi sürecine yer verilmiştir. Bu süreçte görülme sıklığı, nedenleri, klinik belirtileri, tanısı, maternal etkileri ve tedavisiyle ilgili bilgi verilmiştir. Daha sonra fetal iyilik halinden bahsedilirken, fetomaternal dolaşım fizyolojisi, fetal dolaşım, fetal büyümenin düzenlenmesi, fetal iyilik halinin değerlendirilmesi, fetal doppler ultrasonografi ve fetal biyofizik profili skorum hakkında açıklamalar yapılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde çalışmanın konusu, amacı, içeriği ve önemi özetlenerek çalışma sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Anemi, Fetal İyilik Hali

THE EFFECT OF ANEMIA ON FETAL WELL-BEING IN PREGNANCY

Dr. Vedat OZAN

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the effect of anemia on fetal well-being parameters in pregnant women. For this purpose, the study is composed of six main sections. In the introduction part of the first chapter, the aim, subject and importance of the study are mentioned. After the introduction, information was given about the concept of pregnancy. Explanations and recommendations about the definition of pregnancy, its importance, changes during pregnancy, possible risk factors during pregnancy, risky pregnancy rates in Turkey and in the world, high-risk pregnancy phenomenon, health problems experienced during pregnancy and nutrition during pregnancy are presented. In the first chapter, anemia after pregnancy is emphasized. In this section, the definition of anemia, its incidence, classification, clinical findings and iron deficiency anemia are mentioned. Here in after, the process of anemia in pregnancy is included. In this process, information is given about the incidence, causes, clinical symptoms, diagnosis, maternal effects and treatment. Then, while talking about fetal well-being, explanations were made about fetomaternal circulation physiology, fetal circulation, regulation of fetal growth, evaluation of fetal well-being, fetal doppler ultrasonography and fetal biophysical profile scoring. In these condpart of the study, literature studies on the subject were examined. In the conclusion part of the study, the subject, purpose, content and importance of the study were summarized and the study was concluded.

Keywords: Pregnancy, Anemia, Fetal Well-Being

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde herhangi bir sağlık problemi bulunmayan kadınlar adına gebelik fizyolojik bir süreç şeklinde nitelendirilmektedir. Bununla beraber kadınların işgücüne daha çok katılım gösteren ya da yardımcı üreme yöntemlerinin yoğunlaşması gibi sebeplerle gebelik yaşı yükselmektedir. Yükselen gebelik yaşıyla beraber diyabet, obezite, hipertansiyon gibi rahatsızlıkları bulunan gebe sayısında artış yaşanmaktadır. Bu durum obstetri kliniklerinde daha çok sayıda riskli gebeliğin oluşmasına yol açmaktadır.

Doğal bir süreç olarak nitelendirilen gebelik, kadının biyolojik, ruhsal ve sosyolojik dengesinin, bilhassa ailedeki sorumluluklarının değişikliğe uğradığı, anne ve bebek arasında bağların oluşturulduğu yaşamsal bir durumdur (1). Fertilizasyondan beri, gebelikten kaynaklı fizyolojik değişiklikler, aile ve toplumsal yaşamda oluşan çeşitlilikler ruhsal ve sosyolojik reaksiyonlara yol açabilmektedir. Bir trimester dönemi yaklaşık üç ay sürmekte ve toplamda üç trimester dönemi geçirilmektedir. Gebelik sürecinde anne ve bebeğin sağlığı birbirleri ile ilişki içindedir. Her ikisinin yaşadığı olumsuz bir durum diğerini etkilemektedir. Anemi hastalığı bu sorunlardan biri olarak gösterilmektedir. Anne ve bebek sağlığı bakımından önemli bir risk olan demir eksikliği anemisinden kaynaklı şekilde meydana gelebilecek komplikasyonların önüne geçebilmek için ilgili sağlık kurumlarında düzenli olarak gebelik kontrollerinin gerçekleştirilmesi ve anemiye dair risk etkenlerinin saptanması, anemi tespitinin ve tedavisinin gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir.

Literatüre bakıldığında gebe, gebelik süreci, gebeliğin etkileri gibi konularda pek çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Gebelik sürecinin etkili bir şekilde geçirilmesi için bu yapılan çalışmalardan faydalanılmaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada da gebe kişide anemi hastalığının fetal iyilik parametleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bakımdan bu çalışma önemini korumaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. ANEMİ

Bu başlık altında anemi hastalığı hakkında bilgi aktarımı gerçekleştirilmiştir.

2.1.1. Aneminin Tanımı

Dolaşımda düşüşe geçen eritrosit kitlesiyle birlikte serum hemoglobin düzeyinde azalmanın yaşanması anemi şeklinde açıklanmaktadır. Bununla beraber hemoglobinin referans değerleri toplumlar arasında çeşitlilik gösterebilmektedir. Ayrıca yüksek dağlık kesimlerde yaşama, sigara ve tütün dumanına maruz kalma ve bu mamulleri kullanma, kişinin yaşı ve ırk hemoglobin değerleri üzerinde etkili olmaktadır (2).

Dünya Sağlık Örgütü, anemiye hemoglobinin 15 yaş üstü erkek bireylerde 13 g/dL'nin altında, 15 yaş üstü ve gebe olmayan kadın bireylerde 12 g/dL'nin altında ve gebelere baktığımızda 11 g/dL'nin altında olması biçiminde tanımlamıştır. Bu belirtilen tanımlama ortalama 40 sene önce oluşturulmuştur. Bugüne bakıldığında da birçok araştırma bu referans değerlerini baz almaktadır (3).

Pediyatrik yaş grubunda ise normal hemoglobin konsantrasyonları yaşa göre değişim gösterebilmektedir. Yeni doğan grubunda yaklaşık 16,5 g/dL, doğumu seyreden ilk haftada hemoglobin 18,5 g/dL'ye kadar çıkarken, 1- 2. yaş aralığında 11,5 g/dL'ye kadar düşebilmektedir. Bebeklerde bu değişim fizyolojik özellik taşımakta ve 1-2 yaşından sonra hemoglobin konsantrasyonları artmaktadır. Bu yönden çocuklarda sürekli çocuğun yaşına göre hemoglobin değerleri kaynak olarak belirlenmelidir (4).

Uzmanlar demir yetersizliğinin dünya çapında aneminin en yoğun sebebi olduğunu öngörmektedirler. Bununla beraber anemiye yol açabilen etkenler şöyle sıralanmıştır (5):

- Folik asit
- B12 eksikliği
- A vitamini eksikliği
- Kronik yangı
- Paraziter enfeksiyonlar
- Kalıtsal bozukluklar
- Malarya
- Malignite
- Verem
- Human immundefecansy virüs
- Hemoglobini seviyesini etkileyen genetik ya da sonradan kazanılmış bozukluklar

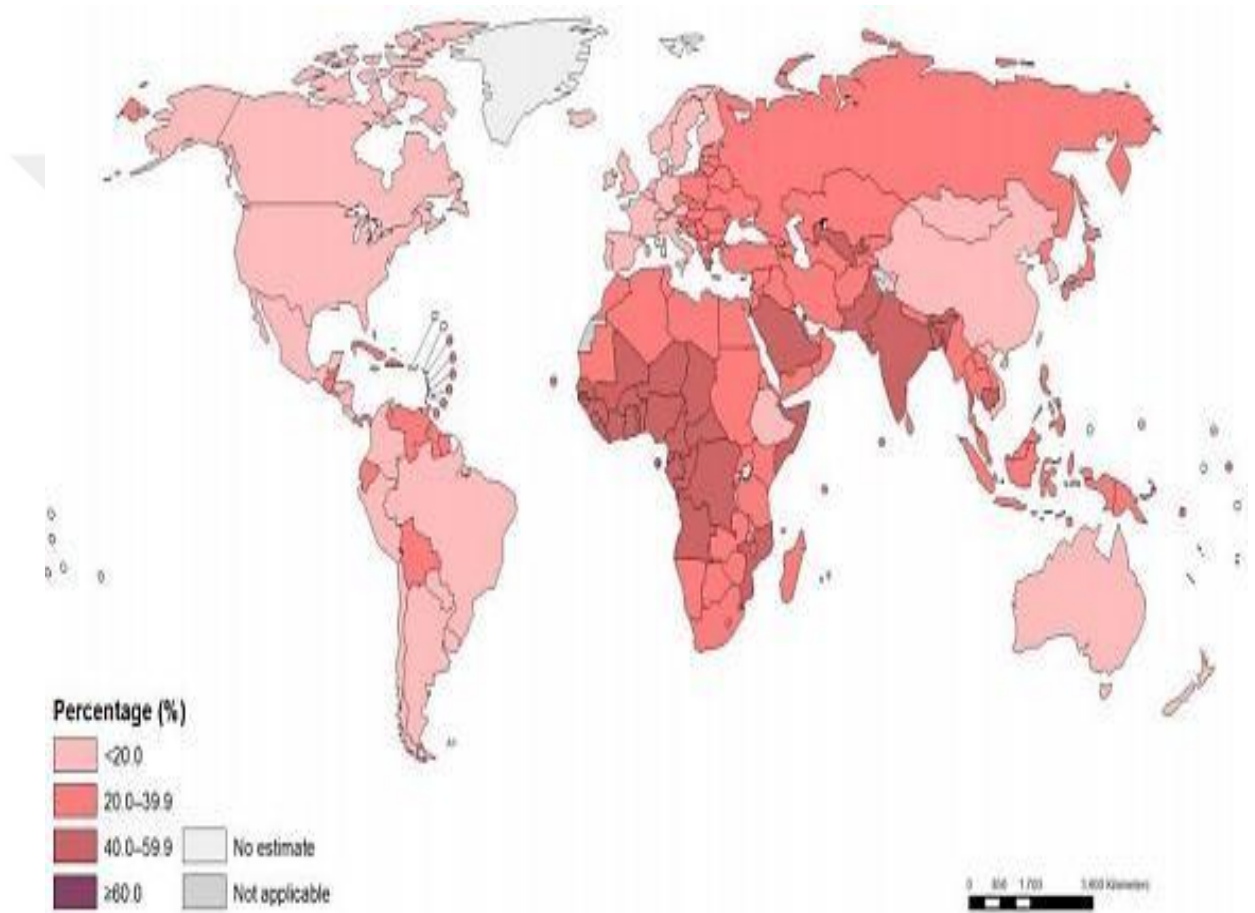
Anemi bir hastalık olmasının yanında bir bulgu olma özelliği de taşımaktadır. Düşük hemoglobin ve eritrosit seviyelerinin her yaş kesiminde önemli oranda hastalığa ve ölüme neden olduğu belirtilmektedir. Bu yönden anemi ciddi bir halk sağlığı problemi olarak görülmektedir (6).

2.1.2. Aneminin Prevalansı

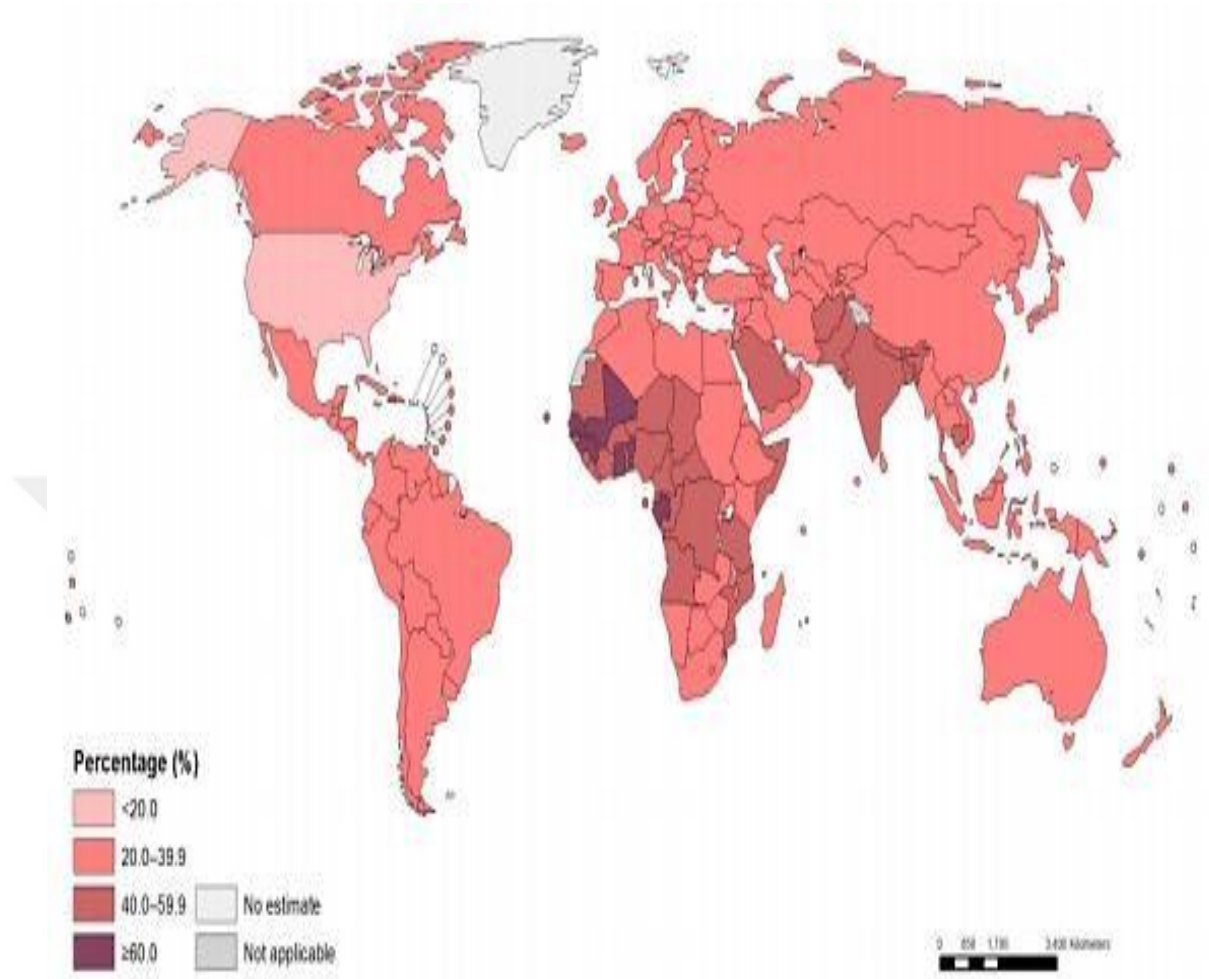
Dünya Sağlık Örgütü'nün 2011 yılı verilerine bakıldığında 800 milyon çocuk ve kadının anemiden etkilendiği belirtilmiştir. Bu verilere göre dünya genelindeki çocukların % 43'ünün, gebelerin % 38'inin, gebeliği olmayan kadınların % 29'unun ve reproduktif dönemdeki bayanların % 29'unun anemisini olduğu saptanmıştır (7).

Gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler adına anemi ciddi bir problem olarak nitelendirilmektedir. Küresel şekilde, ortalama kan hemoglobin seviyesi 11,1 g/dL ve gebeliği olmayan kadınlarda 12,6 g/dL, gebeliği olan kadınlar için de 11,4 g/dL saptanmıştır (7).

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre anemi en çok % 42,6 ile çocuklarda ve en düşük % 29,0 ile gebe olmayan kadınlarda tespit edilmiştir. Bu görülme sıklıkları dünya genelinde 273,2 milyon anemisi olan çocuk, 496,3 milyon anemisi olan gebeliği olmayan kadın, 32,4 milyon anemisi olanve gebeliği olan kadın, toplamda 572 milyon üreme çağındaki anemisi olan kadını kapsamaktadır (7).



Şekil 1. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen 15-49 yaş aralığındaki gebe olmayan kadınlarda anemi görülme sıklığı (WHO: *The Global Prevalance of Anemia 2011*' den alınmıştır.)



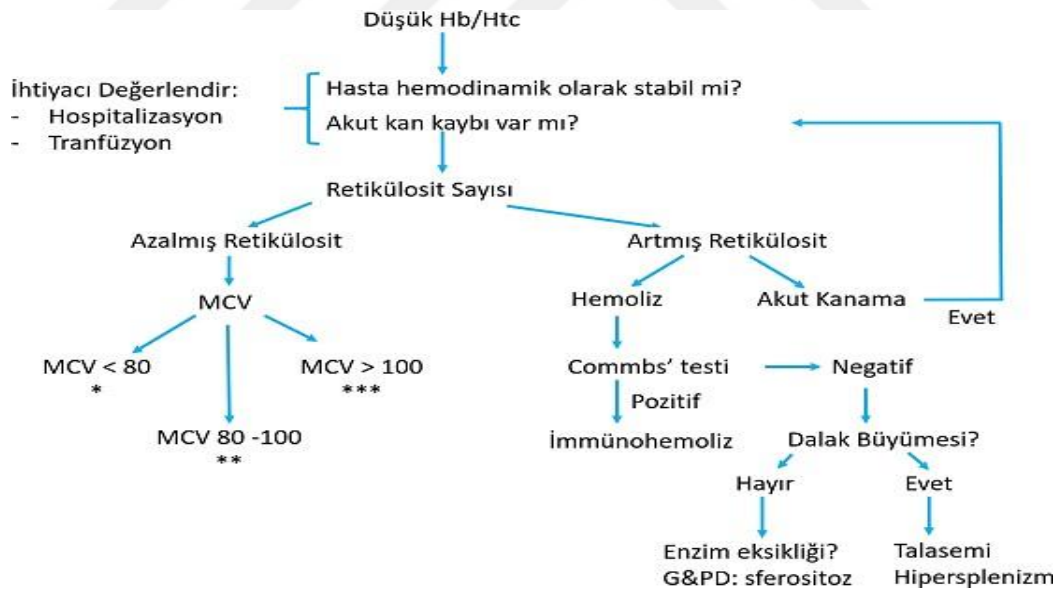
Şekil 2. Dünya Sağlık Örgütü'nün 15-49 yaş gebe kadınlarda anemi görülme sıklığı (WHO: *The Global Prevalance of Anemia 2011*' den alınmıştır.)

Türkiye'de, Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre anemi görülme sıklığı % 20 ila 39,9 arasında tespit edilmiştir. Türkiye'de okul öncesindeki yaş kategorisinde aklaşlık hemoglobin 11,7 g/dL olarak belirlenmiştir. Okul öncesindeki yaş kategorisinin % 30'unda hemoglobin 11 g/dL'den düşük ve % 0,4'de hemoglobin 7 g/dL'nin aşağısında belirlenmiştir. 15-49 yaş arası bayanlarda ise ortalama

hemoglobin 12,7 g/dL olarak saptanmıştır. 15-49 yaş arası bayanların% 29'unda hemoglobin 12,0 g/dL'nin altında ve yüzde 1'inde hemoglobin 8,0 g/dL'nin altında tespit edilmiştir. 15-49 yaş gebe kadınlarda hemoglobin ortalaması 11,8 g/dL olarak belirlenmiştir. 15- 49 yaş arası gebe bayanların % 28'inde hemoglobin 11 g/dL'den düşük ve % 0,3'ünde hemoglobin 7,0 g/dL'den düşük saptanmıştır (7).

2.1.3. Aneminin Sınıflandırılması

Birçok nedeni olabilen aneminin en önemli nedeni demir eksikliği olarak belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre anemilerin ortalama yüzde 50'si demir mineralinin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Fakat bu birtakım mahalli etkenlere bağlı değişiklik gösterebilmektedir. Ölçümü yapılan hemoglobin seviyesi ile beraber yaşa, cinsiyete göre anemi saptandığında takip ve tedaviyi yapabilmek ve aneminin negatif neticelerinden korunmak adına ayırıcı teşhisin konması gerekmektedir. İlk başta düşük hemoglobin saptanan hastada hemodinaminin standart olup olmadığı ve ani kan kaybının yaşanmasına bakılmalıdır (4).



Şekil 3. Düşük Hb/Hct ile gelen hastanın değerlendirilmesi

(Mengel, M.B. and L.P. Schwiebert. *Family Medicine*. McGraw-Hill Professional Publishing 2009'dan alınmıştır.)

İkinci adım olarak retikülosit sayısı ele alınmalıdır. Retikülosit sayısında yükselme bulunan hallerde hemoliz ve akut kanama olasılığı dikkate alınmalıdır.

Retikülosit sayısında düşme olan hallerde ilk başta MCV'nin değerlendirilmesi yapılmalıdır. MCV'nin rakamlarına bakıldığında anemi üç ayrı başlıkta değerlendirilmektedir (4).

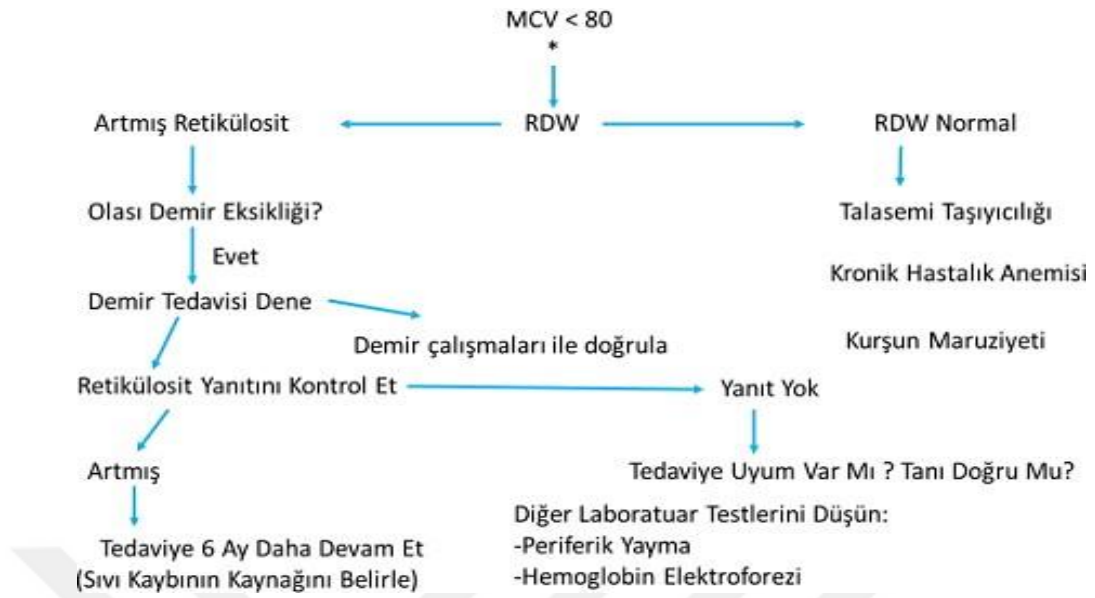
2.1.3.1. Mikrositer anemiler

Yetersiz hemoglobin veya hemotokrit belirlenen hastada MCV seviyesi <80 şeklindeyse mikrositer anemiden bahsedilmektedir (8).

MCV<80 şeklinde olan hastada RDW değerlendirmesi yapılmaktadır. RDW normal düzeyde bulunan hastada talasemi genetik taşıyıcılığı, kronik olan hastalık anemisi ve kurşun maruziyeti bulunup bulunmadığı belirlenmelidir. RDW fazlaysa ve klinik muhtemel demir yetersizliği düşündürüyorsa serum demir seviyesi, demiri bağlama kapasitesi, periferik yayma ve ferritin ile teşhis ispatlanabilir veya bu uygulamaları gerçekleştirmenin mümkün görülmediği hallerde demir tedavisine başlanıp retikülosit sayısı yanıtı takip edilebilmektedir (4).

Mikrositer anemi örnekleri şöyle sıralanmıştır (8):

- Demir minerali eksikliği
- Talasemi
- Kronik hastalık anemisi
- Sideroblastik anemiler



Şekil 4. Mikrositer aneminin algoritması

(Mengel, M.B. and L.P. Schwiebert. *Family Medicine*. McGraw-Hill Professional Publishing 2009'dan alınmıştır.)

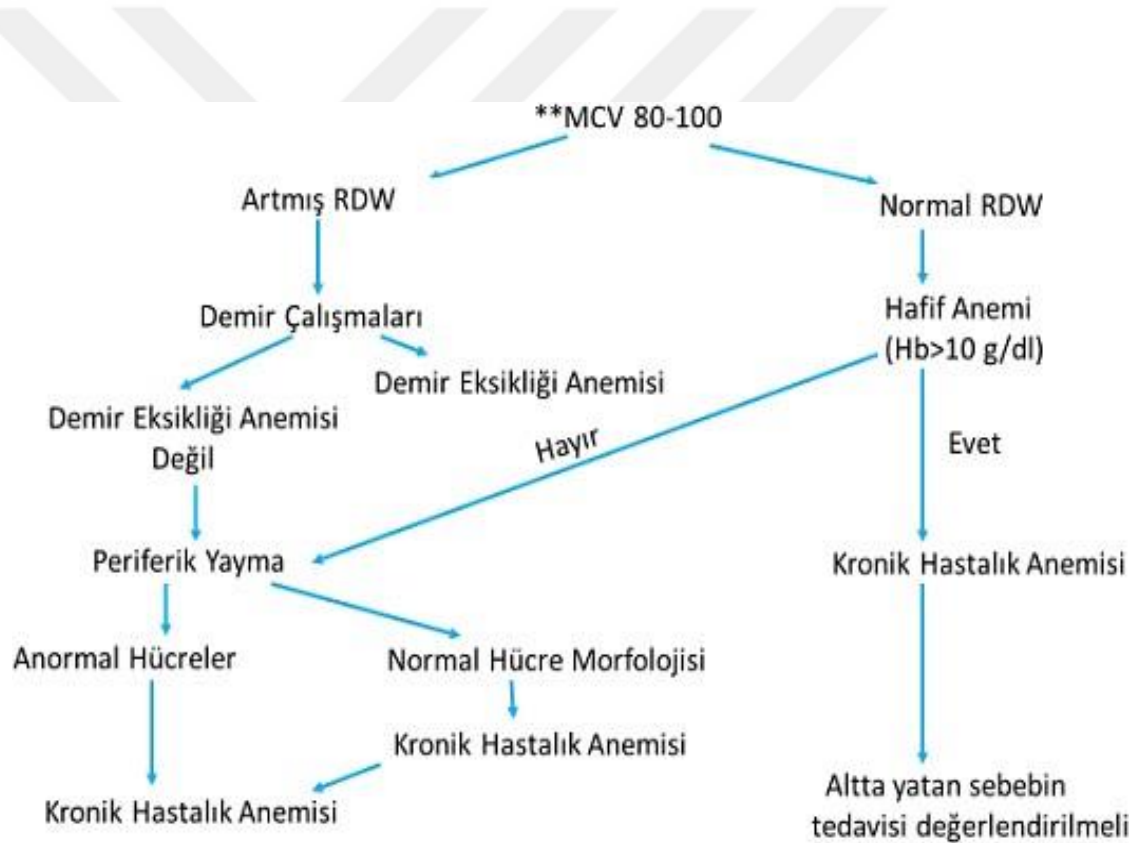
2.1.3.2. Normositer anemiler

Yetersiz hemoglobin veya hematokrit teşhis edilen kişide MCV 80-100 fL arasında bulunuyorsa normositer anemiden bahsedilmektedir (8). Normositer anemi örnekleri şöyle sıralanmıştır (9):

- Kronik hastalık anemisi
- Böbrek yetmezliğe bağlı anemi
- Beslenmeye bağlı anemilerin ilk dönemleri
- Orak hücreli anemi
- Kan kaybı
- Hücre yıkımı ve hemoliz
- Hipotiroidizm
- Dimorfik anemi
- Kemik iliği işgali

- Kök-temel hücre bozuklukları

MCV 80 ile 100 fL arasında bulunuyorsa RDW değerlendirilmektedir. RDW normal ve hafif anemi bulunuyorsa kronik olan hastalık anemisi değerlendirilmektedir. Ayrıca gerekli durumlarda eritropoetin seviyelerine bakılmalıdır. RDW normal, anemi şiddetliyse periferik yayma uygulanmalıdır. Normal olmayan hücrelerin görülmesi halindeyse kişi kemik iliği aspirasyonu için yönlendirilmelidir. RDW fazlaysa demir değişkenleri çalışılmalı, demir minerali eksikliği tespit edilirse tedavi sürdürülmelidir. Demir minerali eksiliği belirlenememişse periferik yayma istenmeli. Normal olmayan hücrelerin görülmesi halinde hasta kemik iliği değerlendirilmesi için sevk edilmelidir (4).



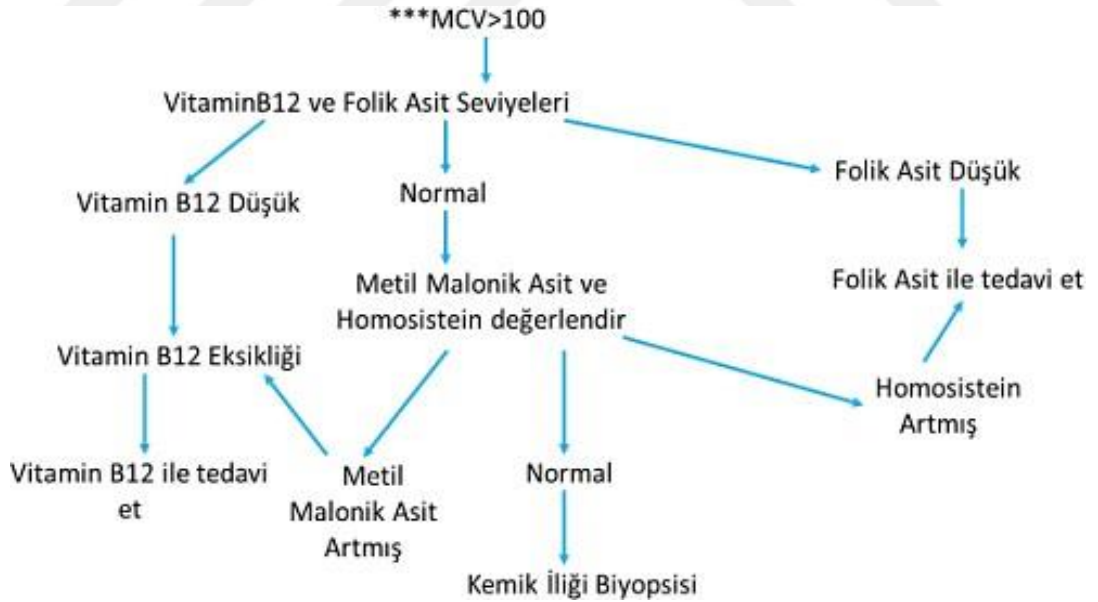
Şekil 5. Normositer aneminin değerlendirilmesi

(Mengel, M.B. and L.P. Schwiebert. *Family Medicine*. McGraw-Hill Professional Publishing 2009'dan alınmıştır.)

2.1.3.3. Makrositer anemiler

Yetersiz hemoglobin veya hematokrit belirlenen kişide MCV seviyesi 100 fL'nin üstündeyse makrositer anemiden bahsedilmektedir (10). MCV seviyesi >100 fL olarak belirlendiyse B12 vitamini ve folat seviyeleri üzerinde çalışılmalıdır. Folat ve B12 yetersizliği halinde tedaviye başlanmalıdır. Sabit değerler tespit edildiğinde metilmalonik asit, homosistein düzeyleri de normale kemik iliği biyopsisi uygulanmalıdır. Makrositer anemi örnekleri şöyle sıralanmıştır (4):

- B12 ve folat eksikliği
- Hipotiroidizm
- Aplastik Anemi
- Miyelodisplazi
- Karaciğer Hastalıkları
- Hemolitik Anemi
- Kan kaybı



Şekil 6. Makrositer aneminin algoritması

(Mengel, M.B. and L.P. Schwiebert. *Family Medicine*. McGraw-Hill Professional Publishing 2009'dan alınmıştır.)

2.1.4. Anemide Klinik Bulgular

Yetişkin bir hastada, demir minerali eksikliği ilk başta herhangi bir bulgu vermeyebilir. Hastalarda başvuru esnasında görülen bazı belirtiler şu şekilde sıralanmıştır (11):

- Yorgun hissetme
- Halsizlik
- Fiziksel ve Mental Kapasitenin azalması
- Bacak Kasılmaları
- Soğuğa dayanıksızlık
- Mukozalarda Solukluk
- İştahsız olmak
- Saçların dökülmesi
- Baş Ağrısı
- Baş Dönme hali
- Efor Kapasitesinin düşmesi
- Pika eğilimi

Başvurunun ardından fiziki muayeneye geçildiğinde taşikardi, gözün beyaz kısımlarında solukluk, hızlı solunum, koilonişi (kaşık tırnak) ve atrofik glossit gibi durumlar görülebilmektedir (4). Yine demir yetersizliğinin değerlendirilmesinde ileri tanılar şeklinde özefageal webler, midede aklorhidri, deri testlerine yanıtta bozulma gibi durumlar bulunabilmektedir. Pika durumu ise demir yetersizliği konusunda tedaviye başlanmasının ardından hemoglobinin normale dönmeden önce düzelmektedir (11).

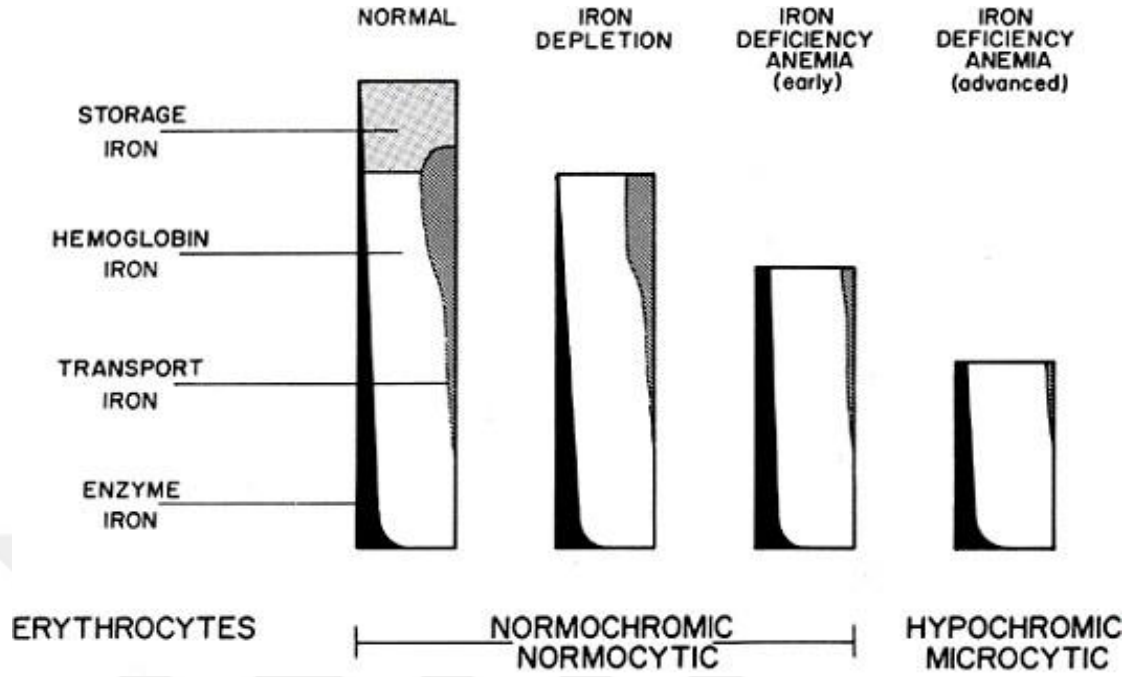
2.1.5. Demir Eksikliği Anemisi

Demir yetersizliğinin ilk başta 1554 yılında Johannes Lange ile tanımı yapılmış ve 1830 yılında kandaki demir seviyesinin yetersizliği tespit edilmiştir. Global şekilde dünya üzerindeki anemilerin yarısından demir eksikliği sorumlu tutulmaktadır (12).

Tablo 1. Demir eksikliği ile ilgili bazı durumlar ve tanımlamalar

(Brian A. Primack, K.J.M. *Current Diagnosis and Treatment Family Medicine*. 2015' ten alınmıştır.)

Durumlar	Açıklamaları
Demir Eksikliği	Metabolizmadaki demir oranının normale göre daha düşükhalidir.
Demir Deplesyonu	Bu aşamada depo demir oranında düşüş yaşanmış veya tamamen bitmiştir. Buna karşın serum demir seviyesi ve kan hemoglobin konsantrasyonu normal düzeydedir. Demir yetersizliğinin en erken aşamasıdır.
Anemi Olmadan Demir Eksikliği	Düşmüş ya da bitmiş depo mineral demiri, çoğunlukla yetersiz demir konsantrasyonu ve transferin satürasyonu ile karakterize haldedir.
Demir Eksikliği Anemisi	Düşmüş veya bitmiş demir depoları, yetersiz serumun demir seviyesi, yetersiz transferinin satürasyonu, yetersiz hemoglobin seviyesi ve yetersiz hematokrit değeriyle tanımlı haldedir.



Şekil 7. Demir yetersizliğinin aşamaları ve demir kompartmanlarının RBC'nin hücresel görünümündeki yansıması

(Morrison, J, Parrish, M, Glob. libr. *Women's med.*2016'dan alınmıştır.)

2.1.5.1. Demir Eksikliği Anemisinin Nedenleri

Yetersiz demir alımı:

- Demirden yoksun gıda ile beslenme (Vejetaryen ve yetersiz beslenme)
- Demir emiliminin bozulması (Pika, çölyak, mide duodenum cerrahisi)

Demir kaybının artması:

Demir kaybının artması, gastrointestinal sistem kanaması, genital sistemden kayıplar, üriner sistemden kayıplar, hemodiyaliz hastası, geçirilmiş bir dizi operasyon sonucunda gerçekleşmektedir. Gastrointestinal sistem kanamasına örnek olabilecek durumlar şu şekilde sıralanmıştır:

- Mide-duodenum ülseri
- Gastrit
- Hemoroid
- Habis tümör
- Polipozis
- Özefagus varis kanaması
- Parazitoz
- Aspirin, NSAİİ, kumadin kullanımı
- Divertikül ve hiatushernisi
- Gastrointestinal sistem tüberkülozu

Hipermenore ve Polimenore genital sistemden kayıplara örnek olarak verilmektedir.

2.1.5.2. Demir Eksikliği Anemisinin İnsidansı

Demir eksikliği anemisi dünya üzerinde en yoğun görülen anemi biçimi olarak nitelendirilmektedir.

Her yaş grubunda ve bütün toplum kategorilerinde görülmekle beraber çocuklarda, gebe kişilerde ve fakir diyetle beslenenlerde daha sık görülmektedir (14).

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine bakıldığında, demir minerali eksikliği anemisi dünya nüfusunun ortalama % 30'unu etkisi altında bırakmaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocukların ortalama % 43'ü, okul çağı çocukların ise % 37'si ve gebelerin % 51'i anemik özellik taşımaktadır (15).

Dünya genelindeki kadınların % 50'sinde ve gebe kişilerin % 90'ında daha anemi görülmemişken dahi demir depolarının üst düzeyde düştüğü tespit edilmiştir(16).

2.1.5.3. Demir Eksikliği Anemisinin Etiyopatogenezi

Demir yetersizliği anemisinin patogenezinde başlıca dört etken rol oynamaktadır. Bu etkenler şu şekilde sıralanmıştır:

- Demirin diyetle yeterli derecede temin edilememesi
- Demirin absorbe edilememesi
- Demir kaybının gerçekleşmesi
- Fizyolojik şekilde artan demir gereksinimi

Demir eksikliği anemisindeki demir dengesini negatif şekilde etkileyen patolojik etkenlerin varlığında meydana gelmektedir. Kemik iliğinde hemoglobin sentezi adına gerekli demir oranı yeterli olmadığında demir minerali eksikliği anemisi oluşmaktadır. Kan kaybı, yükselen gereksinim ya da emilimde bozukluk yüzünden demir eksikliği oluştuğunda depolarda bulunan demirin mobilizasyonu bu eksiklik karşılanmakta ve hemoglobin üretimi adına gereken demir minerali sağlanmaktadır. Dokulardaki demir minerali depoları tüketildiği an, kemik iliğinde hemoglobin sentezi adına gereken demir minerali oranı eksik duruma gelmekte ve hipokrom mikrositer anemi gelişmektedir (17).

2.1.5.4. Demir Eksikliğinin Gelişmesinde Risk Faktörleri

Demir eksikliğinin gelişmesinde etkisi bulunan risk faktörleri şu şekilde sıralanmıştır (18):

- Yaş,
- Cinsiyet,
- İlaçlar,
- Diyet,
- Fizyolojik,
- Rektum kanamalar,
- Melena,
- Mide-bağırsak cerrahi girişimleri.

Tablo 2. Demir yetersizliği anemisinin teŖhisi konusunda yönlendirici bulgular (lk, B. :Anemiler. *İ CerrahpaŖa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri*, 2001'den alınmıŖtır.)

TeŖhis	Bulgular
Serum ferritini	<10 µg/l
Serum demiri	Erkek <14 µmol/l; kadın <11 µmol/l
FEP	Artar
Transferrinsatrasyonu	<%5 olması demir eksikliği lehinedir
Transferrin reseptörü	Artar
MCH	<27 pgr
Hb	Erkek<13,5 g/dl; Kadın<11,5-12 g/dl
MCV	<80 fL
MCHC	<30-31 gr/dl
Yayma preparat	Mikrositik, hipokromhcreler
TDBK	Artar
RDW	Artar

2.1.5.5. Demir Gereksinimi

Demir fizyolojik olarak kullanılmak üzere her gün bir miktarda alınması zaruri bir mineraldir. Normal hayatımızda günlük bir diyetle 10-20 mg demir minerali bulunur. Beslenmeyle alınan bu demir mineralinin en fazla % 5-10'u bağırsaklardan alınır. Günlük periyotta erkekler 8 mg, kadınlar 18 mg, hamilelik olduğu zaman ihtiyaç artacağı için günlük 27 mg, laktasyon döneminde ise 18 mg alınmalıdır (20).

2.1.5.6. Belirti ve Bulgular

Klinik olarak demir eksikliği anemisiyle ilgili belirti ve bulgular Ŗu Ŗekilde belirtilmiŖtir (21):

- Deri ve mukozada solma
- Hızlı solunum

- Kalbin hızlı çarpması
- İştahsızlık
- Halsizlik
- Huzursuzluk
- Dikkat kaybı
- Hiperaktivite
- İrritabilite
- Büyümede gerilik
- Kognitif ve entelektüel işlevlerde kayıp
- Uyku bozukluğu
- Nefes tutma krizleri
- Tırnak ve saçlarda kolay kırılma
- Kaşık tırnak
- Angüler stomatit
- Dil papillalarında zayıflama
- Düz ve parlak dil

Demir eksikliği anemisindeki laboratuvar bulgularına bakıldığında, hemoglobin, MCV, MCH, MCHC değerlerinde düşüş ve RDW'de yükselme olduğu belirtilmiştir. Demir değişkenlerinden ferritin ve serum demir seviyesi düşmüş ve serum demiri bağlama hacmi artış göstermiştir. Fakat erken dönemlerde MCV ve RDW'nin değerlerinin normal bulunabileceği ve serum demir miktarının günün ilk saatlerinde üst derecede akşam ise daha alt derecede bulunduğu bu yönden hastanın serum demiri görülecekse sabah saatlerinde kahvaltı yapmadan önce kan vermesi talep edilmelidir. Kemik iliği ve makrofaj demirinde de düşüş yaşanmıştır. Demir minerali eksikliği anemisinde ilk olarak periferik yayma normal olsa dahi hemoglobin 10 g/dL'nin altına indiğinde hipokrom mikrositer kırmızı kan hücreleri ve anormal şekillerde (eliptik, gözyaşı) kırmızı kan hücreleri gözlemlenebilmektedir (22).

2.1.5.7. Tedavi ve İzlem

Erişkin bireylerde günlük oral doz çoğunlukla 180 mg elementer demir olarak belirlenmiştir. Tedavi dozları belirtilerin derecesine, ferritin seviyesine, hastanın yaşına ve sindirim sistemi yan tesirlerinden kaynaklı şekilde 100-200 mg arasında değişebilmektedir. Bu süreçte demire intolerans oldukça yaygın görülmektedir. Bu tedavi sürecinde kullanılan oral demir preparatları kişide bazı yan tesirler oluşturabilir. Bu yan etkiler şöyle sıralanmıştır:

- Bulantı
- Kusma
- Sindirim güçlüğü
- Konstipasyon
- Diyare
- Koyu Dışkılama

Yan tesirlerin sayısını düşürmek için, demir preparatını düşük dozlarla başlamak ve 4-5 günde giderek dozu yükseltmek, aralıklı dozlarda ya da en düşük dozda veya gıdalarla birlikte vermek tavsiye edilmektedir. Sürekli salınımı gerçekleştiren demir hapları biraz daha az sindirim sistemi yan tesiri oluştursa dahi bu ilaçların emilimlerinin az olması daha az etkin rol oynamalarına neden olabilmektedir.

Demir emilimine karşı farklı ilaçlar kullanarak engel olunabilmektedir. Bu yüzden iki ilaç alımı arasındaki zamanda en düşük iki saatlik bir zaman oluşturulmalıdır. İlaçlarda yer alan demirin emilimi mide dolu olmadığında alınırsa artmaktadır. Emilimin derecesini, asitli meyve suları ya da C vitamini yükseltirken, öteki multivitaminler, kalsiyum ve antiasitler emilimin derecesini düşürmektedir (22).

Kişide, demir tedavisi eksikliği belirlendiğinde tedaviye derhal geçilmelidir. Fakat bu durumun esas nedenini tespit etmek ve tedaviyi buna göre şekillendirmek gerekmektedir. Demir eksikliği anemisinde uygulanan oral demir tedavi süreciyle

Hemoglobin 14-28 gün içinde 1-2 g/dL yükselmektedir. Bu yüzden kişiden, tedavinin başlangıcından yaklaşık 14-28 gün sonra tam kan sayımı talep edilmelidir. Kişiyeye, tedavi sürecinde uygun demir dozları sunulmuşsa ve alttaki ana problem çözüme kavuşturulmuşsa anemi hastalığının 30-100 gün içinde düzelmesi beklenmektedir.

Hemoglobin düzeyinin normale geçmesinin ardından demir depolarını doldurmak amacıyla yaklaşık 90 gün daha demir tedavisi sürdürülmelidir. Sonraki izlemler aneminin düzeyine, alttaki probleme ve hastanın klinik haline göre değişiklik göstermektedir. Şayet hasta, klinik durumuna göre ihtiyaç duyuyorsa kan transfüzyonunun gerçekleştirilmesi düşünülmelidir.

Oral demir tedavi süreci daha az maliyetli ve güvenilir olmasından dolayı intravenöz demir tedavisi yerine uygulanmalıdır. Fakat bazı durumlarda bu tedavi yöntemi yerine parenteral demir tedavisi tavsiye edilmektedir. Bu bazı durumlar şu şekilde sıralanmıştır (23):

- Kişinin oral demir tedavisine adaptasyonunun zor olması
- Bu konuda tahammül derecesinin düşük olması
- Aneminin derecesinin ağır olması
- Kan kaybının sürüyor olması
- Gastrointestinal rahatsızlığın şiddetlenmesi
- Demir emilim bozukluğunun bulunması
- Hemodiyaliz hastası olunması
- Fonksiyonel demir eksikliğinin bulunması

Parenteral tedavi sürecinde intramusküler ya da intravenöz yöntem tercih edilebilmektedir. Her iki yöntemde de alerjik yan tesirler bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Tedavi sürecinde hastaya sunulacak olan toplam demir ölçüsü şu formülle belirlenmektedir (23):

Verilecek toplam demir dozu (mg)= ağırlık (kg) x Normal hasta hemogloblin farkı x 2,4 + 500

Belirlenen toplam demir dozu günlere ayrılarak veya tek bir seferde hastaya verilebilmektedir. Parenteral demir tedavi sürecinde bir takım sistemik yan etkiler oluşabilmektedir. Bu yan etkiler, erken dönem-geç dönem olarak ikiye ayrılmış ve şöyle sıralanmıştır (22):

Erken dönemde;

- Tansiyon düşüklüğü
- Kas Kasılmaları
- İshal
- Ciltte döküntüler
- Ateş
- Bulantı
- Kusma
- Tansiyon yüksekliği
- Göğüs Ağrısı
- Anafilaksi

Geç dönemde;

- Lenf bezi büyümesi
- Kas ağrısı
- Eklem ağrısı
- Ateş

Yukarıda geçen yöntem ve uygulamalar sonucunda hasta tedaviye cevap veremezse akla şunlar getirilmelidir (23):

- Yanlış tanı konulduğu
- Kronik hastalık bulunduğu
- Hastanın tedaviye adapte olamadığı

- Uygun olmayan reçete yazıldığı
- Demir emilim bozukluğunun yaşandığı
- Kanamanın sürdüğü

2.2. GEBELİKTE ANEMİ

Organizmada demirin önemi oldukça fazladır. Demirin vücutta sorumluluk alanına giren durumlar nörotransmitter sistemlerinde gen ekspresyonu ve DNA sentezinde, enerji metabolizmasında, ayrıca nörotrofik faktörlerin düzenlenmesi yoluyla beyin gelişimi için koruyucu bir rol oynaması şeklinde sıralanmıştır (24). Demirin yetersizliği veya çokluğunda önem arz eden klinik hastalıklar oluşabilmektedir. Meydana gelen bu hastalıklar organ ve hücrelerde veya bileşik şekilde görülebilmektedir. İnsan organizmasında yer alan demirin yüzde 60 ila 70'i hemoglobinde ve kandaki eritrositlerde, yüzde 10'u miyoglobinde ve sitokromlarda ve demir minerali barındıran enzimlerde bulunmaktadır. Geriye yüzde 20-30'luk bölümü gereksinim duyulduğunda kullanılmak amacıyla karaciğerde, retikuloendotelial sistem makrofajlarında ve kemik iliğinde saklanmaktadır.

Vücut demir emilimi, gebelik süreci ve demir eksikliği anemisi gibi hallerde artırma hacmini bulundurmaktadır. Demir depolarıyla demir emilimi içinde ters orantı bulunmuştur. İkinci ve üçüncü trimesterde diyet ile giderilemeyen demir gereksinimi konusunda bütün anne adayları prekonsepsiyonel dönemde yeterli demir depolarını buldurmmalıdır (25).

Türkiye'de kadınların 15-18 mg, gebelerinse 27-30 mg demir tüketimi tavsiye edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, anemi görülme sıklığının % 40'ın üstünde bulunduğu kısımlarda üreme döneminde gebe olmayan kadınlar adına tedbiri için doksan gün süreyle 60 mg/gün demir takviyesi önerilmektedir. Bu yüzden pek çok ülke anemi görülme sıklığının fazla olduğu yerlerde anemi ve demir yetersizliğinin önüne geçilmesi için yetişkin kadın ve adolesan kız bireylere günlük 30-60 mg demir ilavesi gerçekleştirilmektedir. (26).

2.2.1. Prevalansı

Gebelikte sürecinde anemi görülme sıklığı gelişmiş, gelişmemiş ve gelişmekte olan toplumlara nazaran ayırım oluşturmakta ve prevalans yüzdesi %24,1-57,1 şeklinde değişmektedir (27). Anemi gelişmemiş ve gelişmekte olan toplumlarda daha yoğun görülen bir sağlık problemi olarak gösterilmektedir. Anemi gelişmekte olan toplumlarda % 43, gelişmiş toplumlarda ise % 9 oranında gözlemlenmektedir (30).

Anemi görülme sıklığı üreme dönemindeki bütün kadınlar için % 29,4, gebe olmayan kadınlarda % 29, 15- 49 yaş arasındaki gebelerde ise % 38.2 şeklinde tespit edilmiştir (31).

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre dünya çapında gebe kişilerin ortalama % 40'ının anemi olduğu öngörülmüş ve Türkiye'de gebe kişilerde anemi görülme sıklığı % 40,2 olarak saptanmıştır. Bu oranın bölgeler arasında % 50 ila 74 aralığında değişebileceği ifade edilmiştir (32).

2.2.2. Nedenleri

Demirin yeterli oranda gıdalardan temin edilememesi, gebelik sürecinde demir yetersizliği anemisinin en önemli sebebi olarak gösterilmektedir. Bunun yanında demir eksikliği anemisinin oluşumuna neden olan öteki etkenler şöyle sıralanmıştır (28):

- Gebelikten önce demir yetersizliğinin yaşanması
- Hemoroidin bulunması
- Gebelik sürecinde demir profilaksisinin uygulanıp uygulanmaması
- Sigara içilmesi
- Plasental kanamanın yaşanması
- Çoğul gebeliğin yaşanması
- Demirin vücut tarafından yetersiz emilmesi
- Sık enfeksiyonlar ve parazit hastalıkların yaşanması
- Tüberküloz olunması
- HIV bulunması.

2.2.3. Klinik Belirtileri

Gebelik sürecinde demir eksikliği anemisinin klinik belirtileri ile bulguları, anemi önemli derecede olmadığı boyutta şöyle bulgular gözlemlenmektedir:

- Halsiz hissetmek
- Çabuk yorulmak
- İştahsız olmak
- Uykulu olmak
- Sürekli kulak çınlaması yaşamak
- Çalışma ve günlük etkinliklerde performansın düşmesi

Anemi önemli derecede ise;

- Taşikardinin bulunması
- Çarpıntının olması
- Solukluk hissedilmesi
- Dispne bulunması
- Kaşık tırnak olunması
- Ayak bileği ödemi

Tedavi sürecinde çoğunlukla konjonktivada, mukozalarda ve tırnak yataklarında solukluktan bahsedilebilmektedir. Demir eksikliği anemisi vücudun termoregülatuar sisteminde bozulmaya neden olabilmekte ve gebelerin normalin üzerinde soğuk hissetmesine yol açabilmektedir (33).

2.2.4. Tanı

Demir eksikliği anemi teşhisi konulurken bir süreç yaşanmaktadır. İlk başta anamnez alındıktan sonra fiziki muayene gerçekleştirilmektedir. Daha sonra tam kan sayımı, serum demir ve ferritin seviyelerine bakılmaktadır (33). Teşhis, periferik yayma, serum demiri, demir seviyesi, ferritinin azalması ve demir minerali bağlama kapasitesinde artma ile konulmaktadır (28).

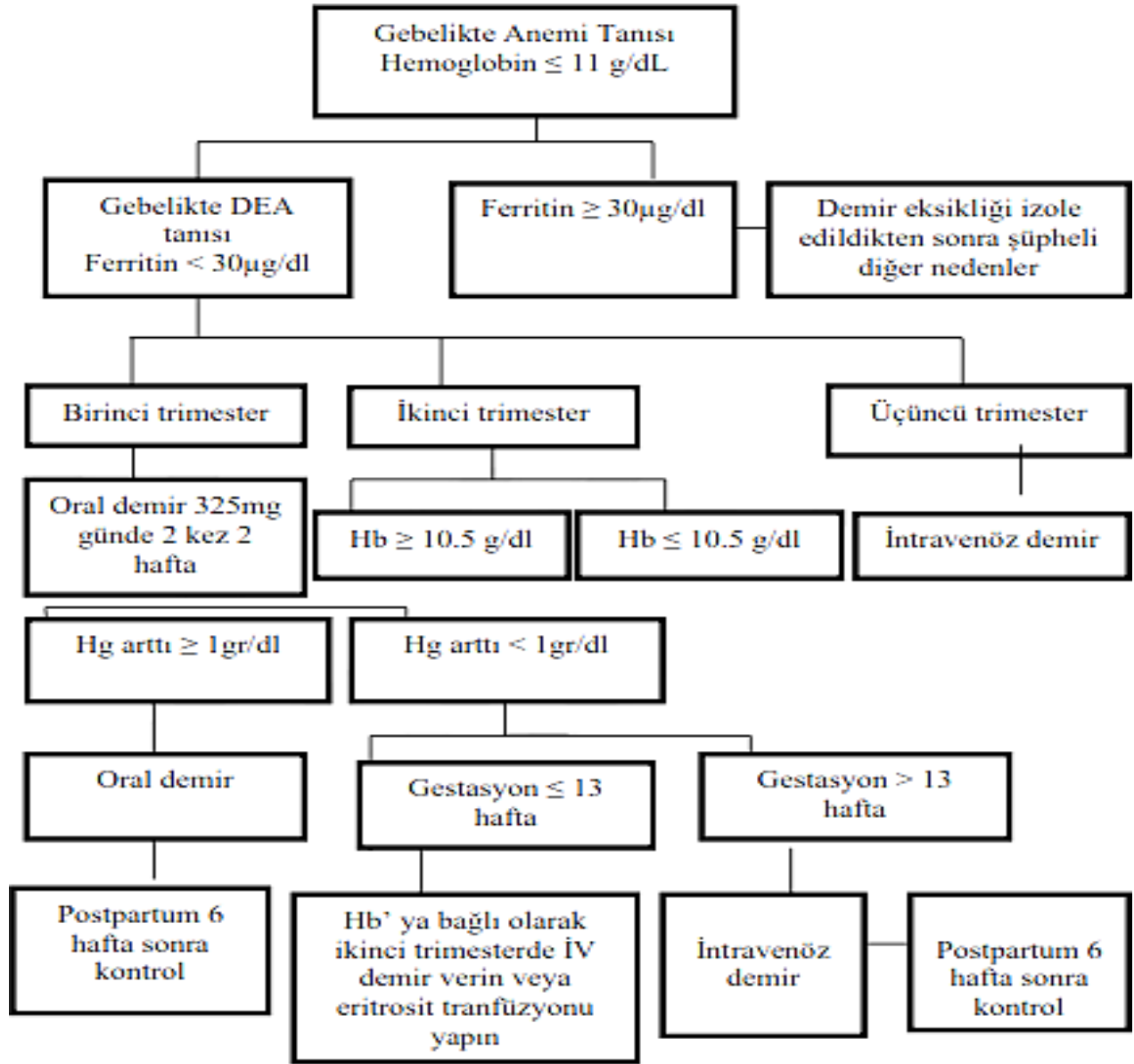
Demir eksikliği anemisinde alınan demir, organizmanın demir ihtiyacının aşığınsında kalırsa ilk başta demir depolarındaki kapasitede düşüş yaşanmaktadır(27).

Demir depolarının kapasiteleri düştükten ve depolardakiler bittikten sonra süren olumsuz demir dengesi hemoglobinde düşüşler ortaya çıkmaktadır (23).

Gebelik sürecinde anemi teşhisi, birinci ve üçüncü trimesterlerde hemoglobinin 11 g/dl ve hematokritin %33'ün altında olması, ikinci trimesterde hemoglobinin 10,5 g/dl ve hematokrit'in %32'in altında bulunduğu hallerde konulmaktadır. Gebenin hemoglobin değerinin 7 g/dl'nin aşağısında bulunmasıysa ağır anemi şeklinde nitelendirilmektedir. Böylece medikal tedavi ihtiyacı oluşmaktadır. 4 g/dl'nin daha altındaki hemoglobin değerleri ise kalp yetmezliği ve mortalite tehlikesini oluşturmaktadır. Bu durum acil müdahale ihtiyacının bulunduğuna işaret etmektedir. Gebe birinin hemoglobin değerini incelerken ikamet ettiği yerin rakımının ve sigara içiciliğinin kesinlikle bilinmesi gerekmektedir (34).

Anemi saptamasının, düzenli gebelik izlemlerinin, birinci basamak sağlık kuruluşlarında gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir (35). Türkiye'de doğumdan önceki dönemde her gebeye en az 4 defa uygulanması mecburi olup her izlem sürecinde gebenin hemoglobin seviyesine dikkat edilerek uyumlu bir tedavi süreci oluşturulmaktadır (36).

Ayrıca soluble transferrin reseptörlerinin artışı, hemoglobinopati bakımından tehlikeli kişilere hemoglobin elektroforezi teşhise yardım edebilmektedir.



Şekil 8.Gebelik sürecinde demir eksikliği anemisinde tanı ve yönetim yaklaşım algoritması

(Achebe MM, Gafter-Gvili A. *How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate*. Blood, The Journal of the American Society of Hematology; 2017' den alınmıştır.)

2.2.5. Maternal Etkileri

Maternal anemide yükselen düşük tehlikesi, preterm doğum, preeklampsi ve sepsisle bağlantılı olup anemik gebelerde enfeksiyonlara karşı hassasiyetin yükseldiği belirtilmektedir.

Anemik gebeler, antepartum veya postpartum sepsis konusunda normal gebelerden 3.23 kat daha tehlikeli durumda yer almaktadırlar (38). Ciddi durumdaki anemik gebelerde maternal-fetal mortalite rakamları belli şekilde artış göstermektedir. Bu durum, gebelik ve postpartum dönemde anneyi daha fazla yormakta, doğum ve gebelik esnasında önemli kalp sorunlarının oluşmasına sebep olmaktadır (39). Gerçekleştirilen bir araştırmada primer sezaryen endikasyonu en yaygın olan anemik grupta fetal distress iken anemik olmayan grupta gerçekleşmeyen eylem ve sefalopelvik uyumsuzluk şeklinde tespit edilmiştir (40).

2.2.6. Tedavi

Gebelik anemisinin antenatal izlemler esnasında tespit edilmesi, tedavisi ve aneminin önüne geçilmesi perinatal komplikasyonlarının aza indirgenmesi açısından önem arz etmektedir (41). Aneminin önüne geçmek adına sağlık uzmanlarınca gebe kişilere sunulacak hizmetler şu şekilde verilmiştir (27):

- Beslenme eğitimi verilmesi,
- Diyet düzenlemeleri yapılması,
- Demir takviyesi,
- İlaçların düzenli şekilde alınmasının gerçekleştirilmesi,
- Parazit enfeksiyonlarının kontrol edilmesi,
- Gıda zenginleştirilmesi çalışmalarının yapılması.

Gebelik sürecinde demir yetersizliği sorununu çözmek için aynalınız başına diyet değişimleri yeterli görülmemektedir. Demir preparatı gibi ek demir ilavesine gereksinim duyulmaktadır (35). Demir gebelik sürecinde dışarıdan desteklenmesi gerekli olan önemli bir mineral şeklinde karşımıza gelmektedir. Gebelik sürecinde demir eksikliği anemisinin ilk basamak tedavisi oral demir takviyesi olarak belirlenmiştir (23).

Gebelik sürecinde demir eksikliği anemisinin tedavi opsiyonları, oral demir desteği takviyeleri, IV demir tedavisi ve kan transfüzyonunun uygulanması biçiminde belirlenmiştir (28). Demir eksikliği anemisinin tedavisinde beslenme faaliyetleri ve demir eklemeleri çok önemli bir rolde olarak demir bakımından zengin içerikli besinler tüketilmeli ve ilaç ilavesi şeklinde demir ilacının alınmasına özen gösterilmelidir.

Hemoglobini yetersiz semptomatik halde bulunan ya da kalp yetmezliği bulunan hastalarda eritrosit transfüzyonu gerçekleştirilmeli ve aneminin sebebi kanamaysa derhal tedaviye başlanmalıdır.

Oral ve parenteral tedavinin detaylı şekilde incelemesi şu şekilde yapılmıştır:

Oral tedavi: Oral demir tedavisinde tablet, kapsül ve süspansiyon biçiminde farklı preparatlar yer almakta ve ferröz fumarat, ferröz sülfat tabletleri ve süspansiyonları +2 değerlikli demir içermesinden ve olabildiğince ucuz olmasından dolayı tercih edilmektedir (23).

Türkiye’de demir eksikliği anemisinin çözümüyle alakalı 01 Kasım 2005 tarihinde “Gebelere Demir Destek Programı Uygulaması Genelgesi” adında bir genelge oluşturulmuştur (36). Bu genelgeye göre klinik anemi olmasa da günlük demir ihtiyacı dikkate alınarak bütün gebe kişilere 4. ayının başından başlayarak 180 gün ve doğum sonrasındaki 90 gün olacak şekilde toplamda 270 gün boyunca günde 40-60 mg elementer demir preparatı ile demir yetersizliğinden kaynaklı aneminin önüne geçilmeye çalışılmıştır (35).

İlaçların emilimini geliştirmek için demir preparatları tok değilken günde bir defa alınmalıdır. İlaçların alım zamanı yemeklerden bir saat önce ya da iki saat sonra belirlenmelidir. Oral demir preparatı alımının ardından bulantı, kusma, dispepsi, kabızlık ve ishal gibi yan tesirler gözlemlenmektedir (23).

Gebe kişilerde orta derecede aneminin tedavi sürecinde günlük 100-120 mg elementer demir kullanılmakta ve 30 gün sonra hemoglobin izleminde en az

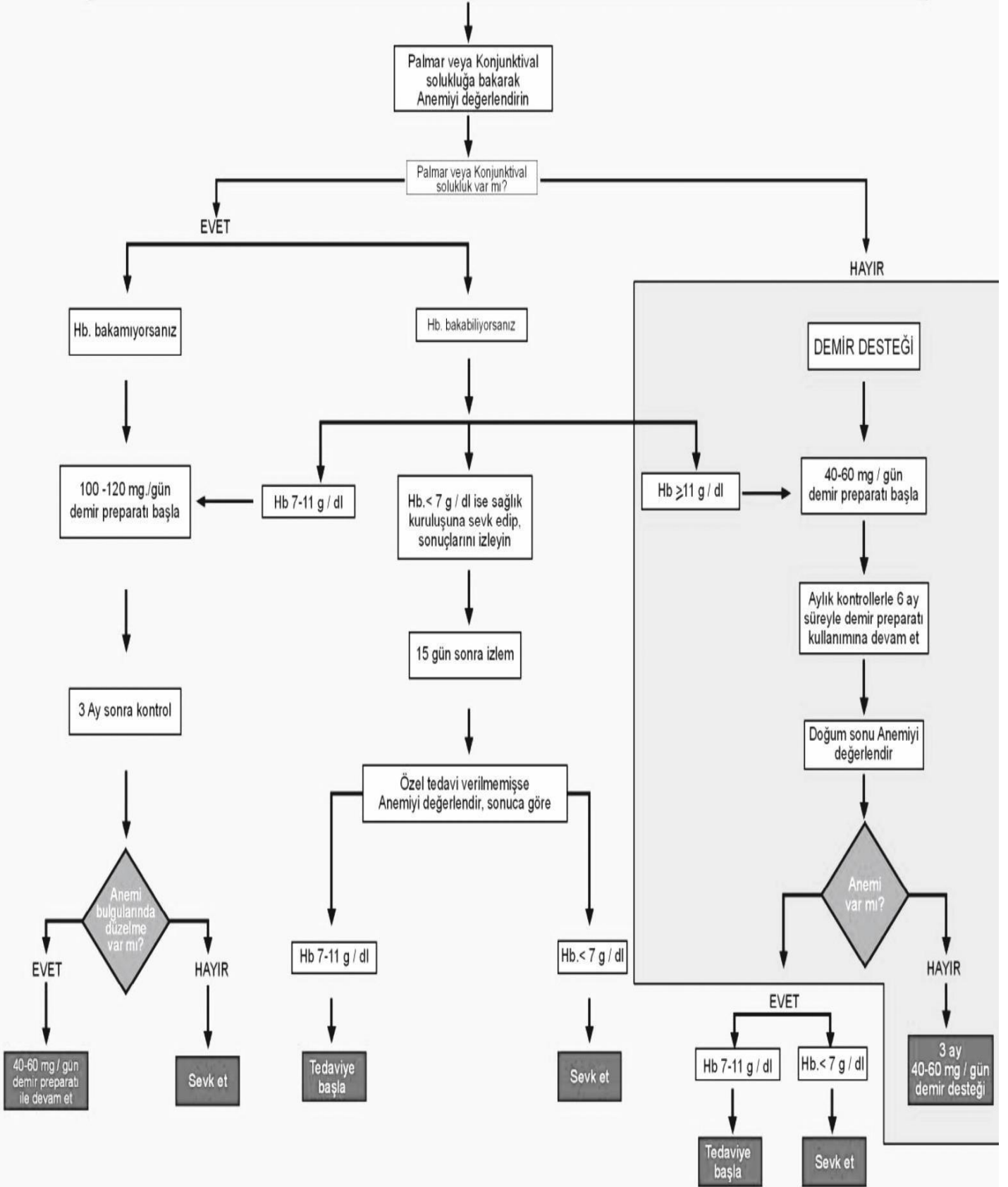
1g/dL'lik artış görülmezse bir üst konuma sevk edilmektedir. Bu üst konumda parenteral demir tedavisine başlanmaktadır. Önceden teşhis konmuş herhangi bir kan hastalığının bulunması ve Hb değeri 7 g/dl nin altındaysa gebenin bir üst konumdaki merkeze sevk edilmesi tavsiye edilmektedir (36).

Parenteral Tedavi:

Parenteral demir tedavisi, kan kaybı demir emilim hacmini geçtiği hallerde, malabsorbsiyona sebep olan patolojilerde, oral demir tedavisi başarısız olan ya da tolere edemeyen hastalarda uygulanmaktadır. Önemli derecede aneminin tedavi edilmesindeyse kan transfüzyonuna gerek duyulmaktadır. Demir eksikliği anemisi bulunan gebe kişilerin tedavi sürecinde ikinci ve üçüncü trimesterde intravenöz demir uygulaması gerçekleştirilmektedir (23).

Şekil 10'de gebelik sürecinde ve lohusalık döneminde demir takviyesi akış şeması gösterilmiştir.

GEBELİĞİN 4. AYINDAN İTİBAREN DOĞUMDAN SONRAKİ 3. AYIN SONUNA KADAR DEMİR DESTEĞİ AKIŞ ÇİZELGESİ



Şekil 9.Gebelik sürecinde ve lohusalık döneminde demir takviyesi akış şeması

(*T.C. Sağlık Bakanlığı Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi*, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kadın ve Üreme Sağlığı Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 925, Ankara. 2018’ den alınmıştır.)

2.3. FETAL İYİLİK HALİ

Bu başlık altında fetal iyilik hali hakkında açıklamalara yer verilmiştir.

2.3.1. Fetomaternal Dolaşım Fizyolojisi

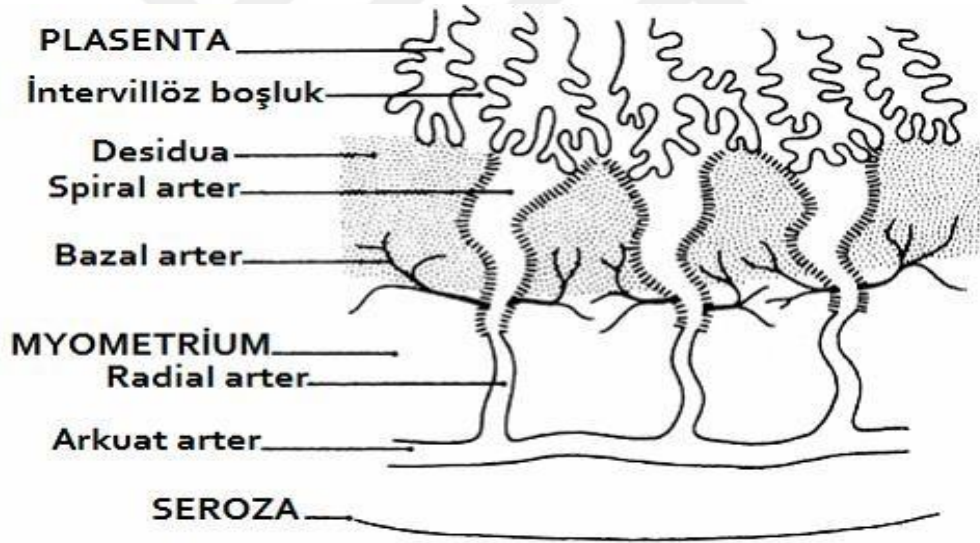
Gebelik süreci, yüksek kan akımı ve düşük dirençle gerçekleştirilen kardiyovasküler homeostazın hâkim olduğu bir süreç olarak nitelendirilmektedir. Kardiyak output, gebelik sürecinin en başından beri artmakta ve 20-24. gebelik haftasında, gebelikten önceki değerinin % 30-50’si seviyesine çıkmaktadır. Buradan sonra hafif azalma yaşanmakta ya da herhangi değişiklik olmadan doğuma kadar benzer düzeyde kalmaktadır (42). Aynı zamanda anjiotensin II, α -agonistler ve vazopressin gibi birtakım vazokonstriktörlere hassasiyet de azalmaktadır (43). Bu hemodinamik değişimlere uteroplental ve fetoplental dolaşımın sürekli gelişimi konusunda gerek duyulmaktadır. Bu dolaşım sistemlerinin bir yerindeki gelişim sürecinin durması, fetüsün oksijen ve gıda teminine engel olarak fetal gelişimin tekrardan planlanmasına bundan dolayı intrauterin gelişme geriliğine neden olabilmektedir. Bundan dolayı uteroplental ve fetal hemodinami üstünde gerçekleştirilen incelemeler, klinikte birincil öncelik bulundurmaktadır. Fetal iyilik halinin değerlendirilmesi kapsamında elektronik fetal kalp hızı monitorizasyonu ve biyofizik profil skorlaması klinikte kullanımına başvuru olan testlerdir. Bu testlere sonradan ilave olan doppler incelemesi gebelik süreciyle bağlantılı birçok sorunun bilinmesine imkan tanımıştır (42).

Uteroplental dolaşım uterin arterlerin, fetoplental dolaşım umbilikal arterlerin Doppler ile incelemesiyle değerlendirilebilir. Fetal-plental hemodinami değerlendirilirken uterin arterler, umbilikal arterler (UA), aortikistmus (AoI), serebral arterler, duktus venozus (DV), renal arterler, iliak, femoral hatta daha distal arterler üzerinde birçok Doppler araştırması yapılmıştır. Ancak hem yaygın klinik kullanımı,

hem de fetal-plasental hemodinami yönünden verdiği sonuçların mahiyeti nedeni ile sıklıkla uterin arter, UA, DV ve orta serebral arter (MCA) Doppler uygulamaları ön plandadır (44).

2.3.2. Uterin Dolaşım-Uterin Arter Doppleri

Uterin arter, internal ilyak arterin bir dalıdır ve uterusunda fundusa doğru yükselirken sırasıyla arkuat, radyal ve spiral arterlere dallanır. Spiral arterler plasentayla temastadır ve kan spiral arterlerden yüksek hızla atılarak kotiledonları perfüze eder. Gebe olmayanlarda bir uterin arterdeki kan akımı kabaca 40 mL/dk iken gebeliğin ileri dönemlerinde sekiz-on kat artar. Uterusun termdeki kan akımı ortalama 600 ml/dk'ya ulaşır.



Şekil 10. Normal gebelik sürecinde uteroplacental arterlerin gelişimi (Rosenfeld, C. R., Morriss Jr, F. H., Battaglia, F. C., Makowski, E. L., & Meschia, G. *Effect of estradiol-17 β on blood flow to reproductive and nonreproductive tissues in pregnant ewes.* American journal of obstetrics and gynecology, 1976'dan alınmıştır.)

Abdominal yolla görüntülenen uterin arter genellikle eksternal iliak arter ile çaprazlaştığı yerde görülür. Bu çaprazlaşma noktası Doppler ölçümlerinin tekrar yapılabilmesine olanak sağlar. İncelenen damarın uterin arter olduğundan emin olmak gerekir, çünkü arkuat dalların izlenmesi direncin yanlışlıkla düşük bulunmasına yol açabilir.

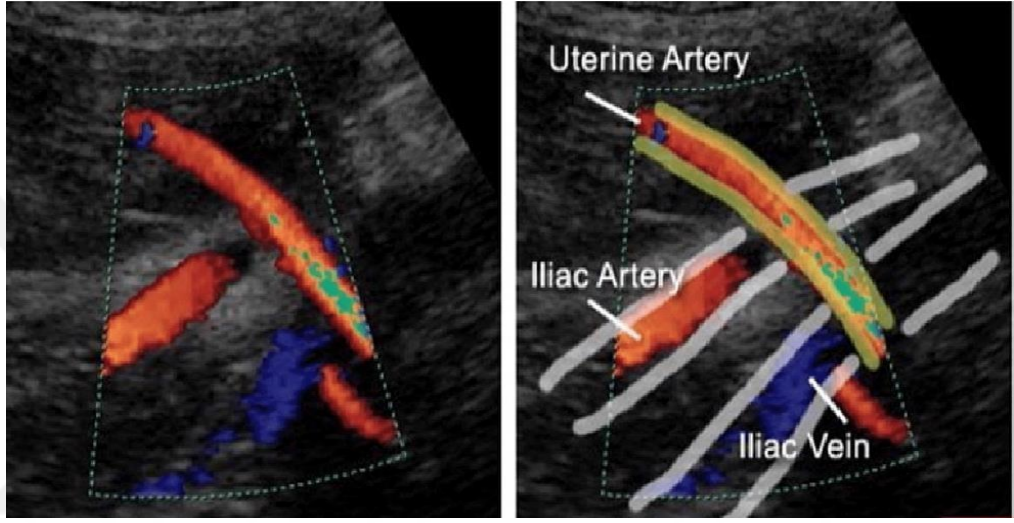
Uterin arter Doppler'i gebelerde genellikle tarama testi olarak uygulanır. Uterin arter Doppler'inde "notch" (çentiklenme) konsepsiyon sırasında gebelerin hepsinde, gebeliğin başında ise çoğunda izlenmektedir.

Gebelikte plasentasyonun oluşmasıyla birlikte yani intervillöz dolaşımın başlamasıyla uterin arterlerde rezistans düşmeye başlar. Ana değişiklikler ikinci üçayda ortaya çıkar. Gebeliğin başında gebelerin hemen hepsinde uterin arterde diastolik çentiklenme olurken, 12. haftada %25'inde 24-26. haftalarda ise %5'inde görülür, çoğunda kaybolur. İkinci üç aydan sonra, uterin arterde yüksek rezistans varlığı, plasentasyonun iyi bir biçimde gerçekleşmediğini düşündürür ve bu gebeler, preeklampsi, fetal büyüme kısıtlılığı, ablasyo plasenta gibi uteroplental yetersizlik sonucu ortaya çıkabilen komplikasyonlara adaydır. Uterin arter Doppler'inde yüksek rezistans (yüksek PI veya RI) ve/ya da erken diastolik çentik saptanmasına yönelik tarama, 'yüksek riskli' grubun belirlenmesine ve bu grubun uygun olarak takip edilmesine olanak sağlar.

Uterin arter taraması ilk trimester sonunda (11-14 hafta taraması) veya daha sık olarak ikinci trimester taraması sırasında 20.-24. gestasyonel hafta arasında yapılır. Bu taramalarda uterin arter Doppler'inde rezistans artışını tanımlarken çentik (notch) varlığı veya PI'in 95. persantilin üzerinde oluşu sınır kabul edilir Her iki uterin arterin ortalaması, uterin arter PI 95. persantil sınırı, 11-14. haftalarda 2.35 ve 20-24. haftalarda 1.45 civarındadır. Doppler ile yapılan preeklampsi tarama çalışmalarında %10 yalancı pozitiflikle preeklampsi olgularının 12. haftada %40 ve 22. haftada %50'si belirlenebilmektedir. Ancak 34 haftadan önce doğurtulmak zorunda kalınan ağır preeklampsi hastaları dikkate alındığında ise bu oran 12. hafta için %80 ve 22. hafta için %85'lere çıkabilmektedir.

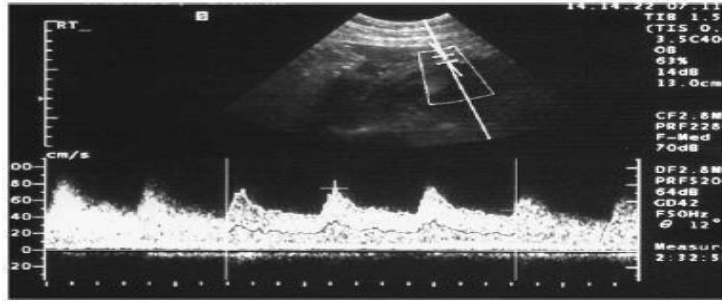
Uterin arter taramasının daha az olsa da fetal büyüme kısıtlılığı (FBK) ve ablasyo plasenta açısından da önemi vardır. Düşük riskli gebelerde rutin tarama olarak geçerliliği henüz kanıtlanamamış olsa bile yüksek riskli gebelerde uterin arter

Doppler'i yapılarak bu gebelerin takibi yapılabilir. Uterin arterde bilateral çentiklenme olan veya, yüksek rezistans saptanan (her iki uterin arter PI ortalaması >95. persantil) gebelerin uteroplasental yetmezlik açısından yakın takibi gerekir. Tek taraflı çentiklenme ise 24. haftaya kadar oldukça sık görülür ve yakın takip gerektirecek kadar yüksek riskli bir durumu oluşturmaz (46).

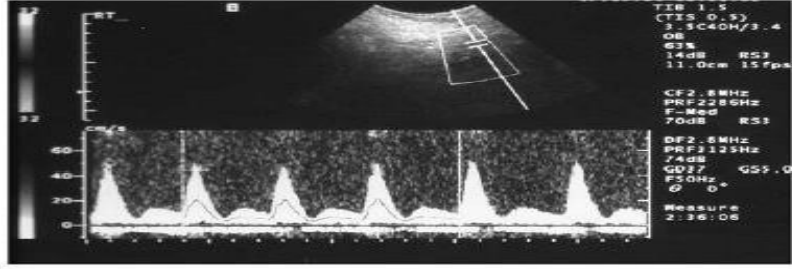


Şekil 11.Uterin arterin insonasyon bölgesi

(Ramesh P, Sumathy S: *Role of Routine Mid-Trimester Uterine Artery Doppler for Surveillance of Placental Mediated Disorders in a Low-Risk Population.* 2022'den alınmıştır.)



şekil12a



şekil12b

Şekil 12. Normal ve anormal uterin arter doppler traseleri

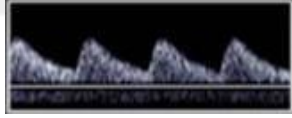
Şekil12a: normal doplerr trasesi – Şekil 12b: anormal doplerr trasesi

(Loughna P. *Current Obstetrics & Gynaecology* 2006’ dan alınmıştır)

2.3.3. Umbilikal-Plasental Dolaşım

.Umbilikal arter dalga akım şekilleri, kordondaki iki arterden herhangi birinden renkli akım ve Doppler kullanılarak elde edilir. Kordonda herhangi bir yer kullanılabilir, fakat en kolayı fetüsün hareketlerine bağlı artefaktların minimum olduğu plasentaya yakın yeridir. Akımın direnci kordonun fetüsten çıktığı yerde en yüksek iken, plasentaya yaklaştıkça azalır. Probu damar ile olan açısı 60°nin altında olmalıdır. Akım normal ise, umbilikal kordun neresinden ölçüm yapıldığı veya kordondaki hangi arterin örneklendiği önemli değildir. Fakat anormalse, yani diyastolde akım kaybı veya ters akım gibi patolojik bulgular varsa, en az üç değişik yerden kontrol edilip, hepsi de aynı şekildeyse durum “patolojik” olarak tanımlanmalıdır.

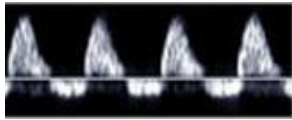
Onaltıncı haftadan sonra umbilikal arter dalga akım şeklinde pozitif diyastolik akım izlenmelidir. Diyastolik akımda azalma, PI'da artış, akım kaybı ve ters akım, fetoplasental rezistans artışının kronolojik seyrini yansıtır. DSA azalması plasental perfüzyonun %40-50 azaldığı, ters akım varlığı ise %70 azaldığı anlamına gelir. Gebeliğin 24.-30. haftaları arasında, umbilikal arterde DSA azalması varsa, fetüs için en fazla birkaç hafta, ters akım varsa birkaç gün vakit kaldığı anlamına gelir; intrauterin ölüm riski artmıştır. Bu haftalarda doğan yeni doğanlarda neonatal ölüm riski veya morbidite de yüksek olduğu için doğum kararı vermek kolay değildir. Umbilikal arter Doppler'inde diyastol-sonu akım kaybı gebeliğin 34. haftasından sonra, ters akım saptanması ise 32-34 haftaları arasında doğum için yeterli bir nedendir. Fakat daha erken (<32 hf) FBK olgularında doğum kararı sadece diyastol-sonu akım kaybı veya ters akım bulgularına dayanılarak verilmemelidir. Bu vakalar pretem FBK olup çok yüksek perinatal mortaliteye sahiptir. Umbilikal arterde diyastolik akım kaybı ya da ters akım izlendiğinde, iyi bir yeni doğan yoğun bakım ünitesi olan üçüncü basamak bir merkezde hospitalizasyonu, fetal venöz Doppler ve biyofizik profil ile takip gerekir.(46)



şekil13a-iyi



şekil13b -kötü



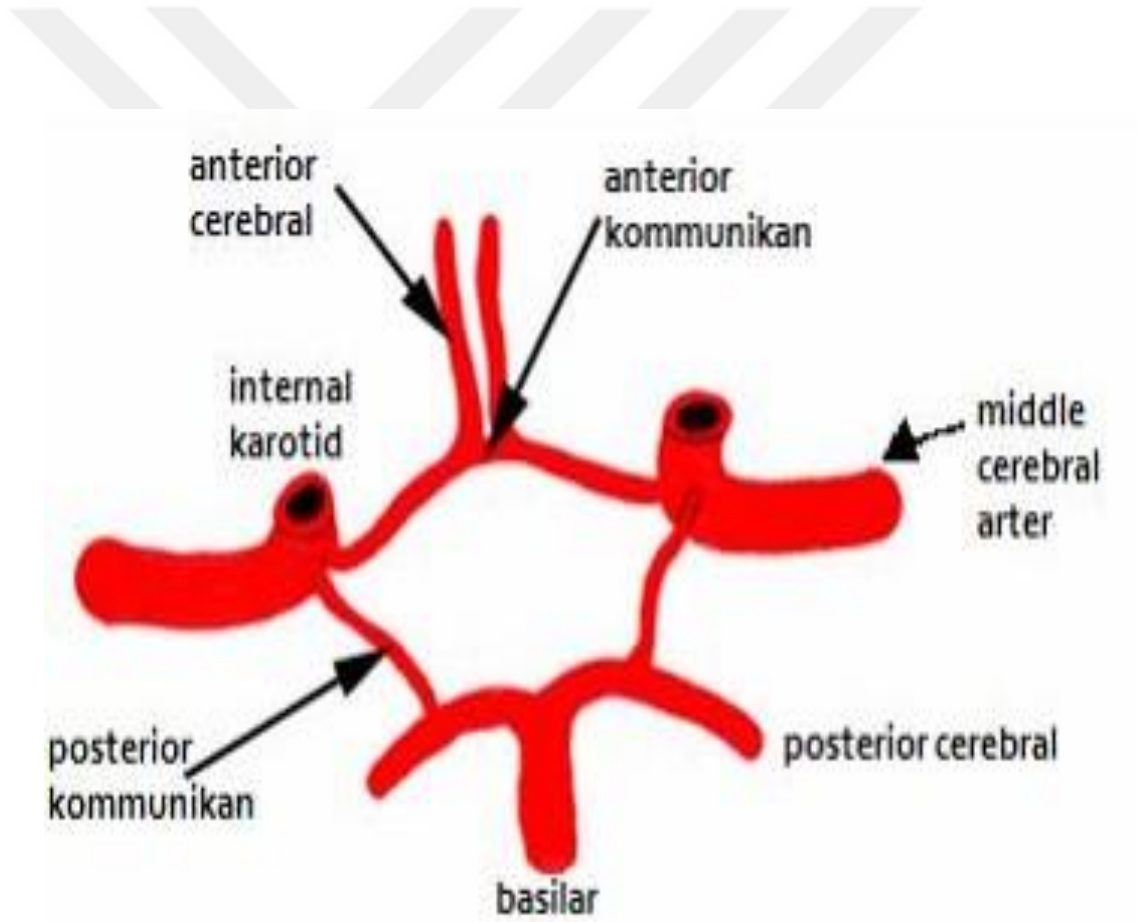
şekil13c-çok kötü

Şekil 13.Umbilikal Arter Doppler Traseleri

(*Doppler in Obstetrics*. Kypros Nicolaides, Giuseppe Rizzo, Kurt Hecker and Renato Ximenes. Diploma in Fetal Medicine Series, 2002'den alınmıştır.)

2.3.4. Willis Poligonu – Orta Serebral arter Doppleri

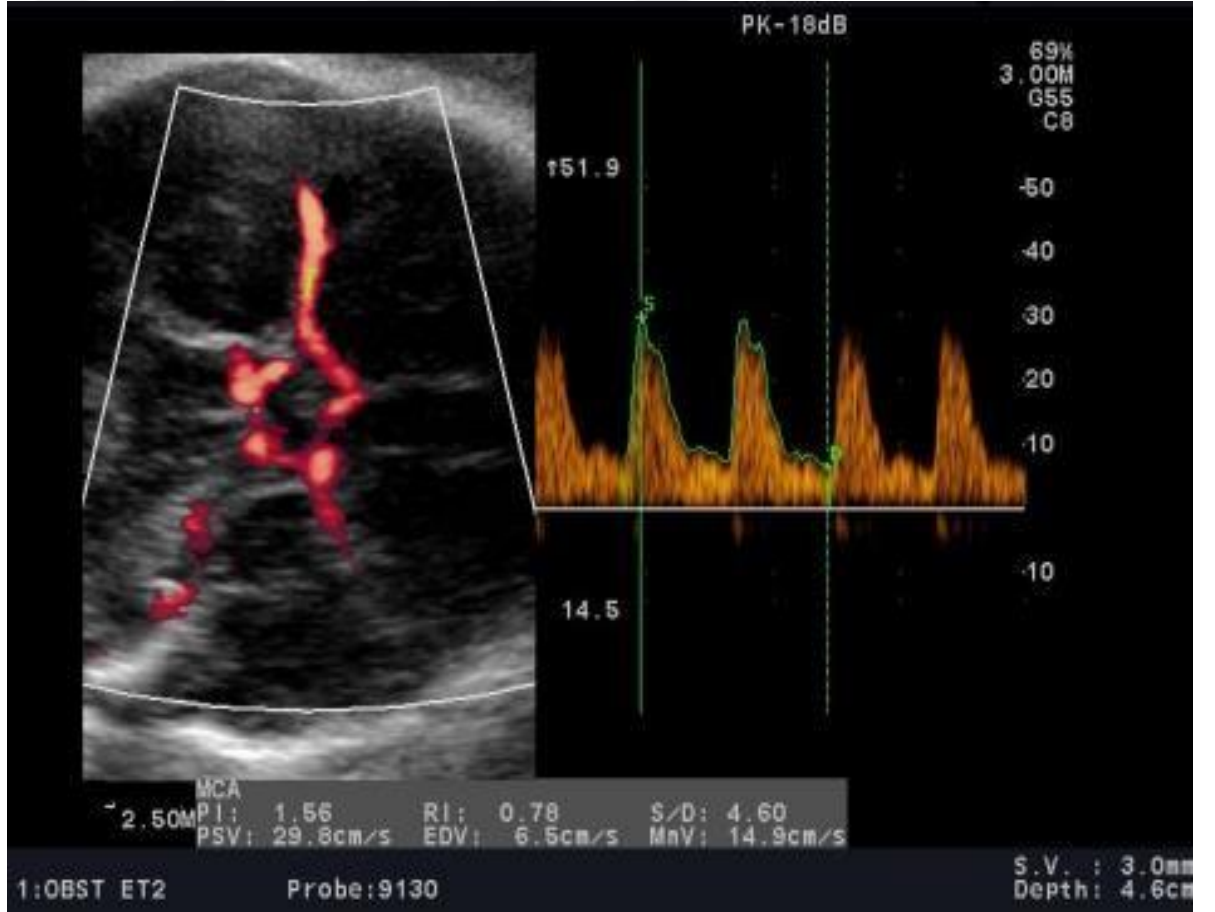
Bu poligonun, ön kısmında, iki adet ön serebral arter, arka kısmındaysa iki adet arka serebral arter bulunmaktadır. Bu iki arter ve internal karotid arterin yan kolu olan orta serebral arter her iki serebral hemisferin kanlanmasında etkili olmaktadır. Bu arterlerin her birinin farklı akım velosite dalga formları bulunmaktadır (49).



Şekil 14. Willis poligonu

(Mari G, Moise JK, Deter RL: *Doppler assessment of pulsatility index in the cerebral circulation of the human fetus* Am J ObstetGynecol 1989'dan alınmıştır.)

Orta serebral arterin, fetal serebral dolaşımında kullanılmasında bunun bulunmasının basit olması, üstünde tekrar tekrar çalışılabilir olması ve beyin koruyucu tesiri etkili bir şekilde yansıtması etkili olmaktadır (47). Aynı zamanda ultrason dalgasıyla kan akımının yönü arasında 0°açı ile basit bir şekilde çalışılabilir ve kan akımının gerçek velositesine erişilebilmektedir. Gebelik sürecinin 15-20. haftalarında orta serebral arterin pulsatilite indeksi daha alt seviyede bulunurken; ikinci üç ay ve üçüncü üç ay başında daha üst seviyede bulunmaktadır (50).



Şekil 15. Normal akıma sahip olan orta serebral arterin doppler tekniğiyle incelenmesi

(Tarzamni, M. K, Nezami, N. Sobhani, N. Eshraghi, N. Tarzamni, M. & Talebi, Y: *Nomograms of Iranian fetal middle cerebral artery Doppler wave forms and uniformity of their pattern with other populations' nomograms. BMC Pregnancy and childbirth*, 2008'den alınmıştır.)

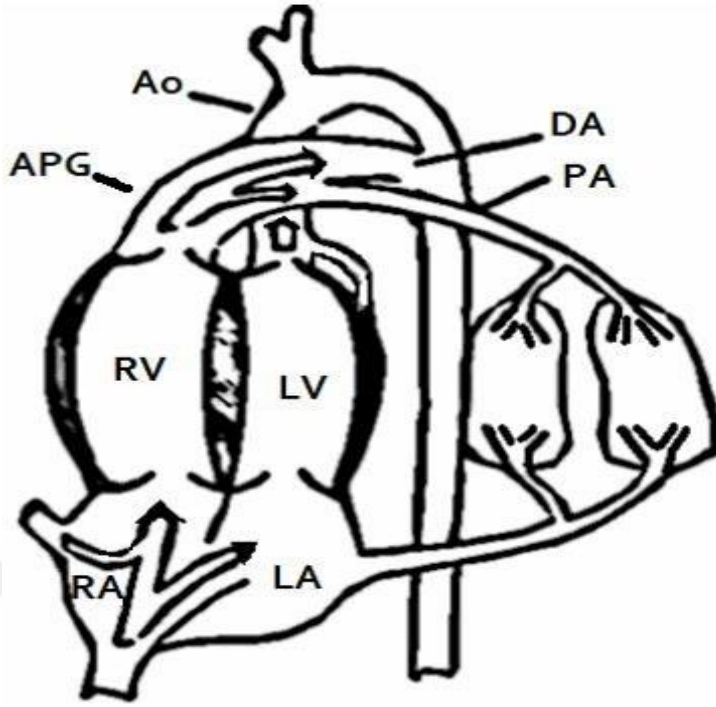
Akut stres durumuna dair bilgi sahibi olunan pek çok durum olmasına karşın, kronik stres daha karmaşık ve bilinmeyenli bir durum olma özelliğini taşımaktadır. Kronik oksijene bir sınırlama getirildiğinde, fetüsün kan akımı distribüsyonu tekrardan düzenlenmektedir. Beyin, kalp gibi yaşamsal önemi bulunan organları beslemekle görevli olan damarlarda vazodilatasyon oluşmaktadır (51).

Beyinde vazodilatasyon oluşumuna brainsparingeffect veya beyin koruyucu durum denilmektedir. Serebralvasküler yapıların vazodilatasyonu ile impedans düşmekte ve fetüsün beynine oksijen ve besinlerin aktarılması sürdürülmektedir. Kan akımlarındaki bu yükselme, orta serebral arterin doppler analizine“PI ‘nın azalması şeklinde yansımaktadır. Beyin koruyucu etkinin sona ermesi fetüsün riskli halde bulunduğunu ve fetal mortalitenin yakınlaştığını göstermektedir (52).

2.3.5. Fetal Dolaşım

Oksijen, fetal hayatta plasenta aracılığıyla taşınmaktadır. Maternal arteriyel kan ile fetal umbilikal venöz kan arasındaki parsiyel oksijen basınç gradyenti 60 mmHg olarak hesaplanmıştır.

Pulmoner arter ile aorta arasındaki duktus arteriyozus bağlantısının bulunması, fetüsün aorta ve pulmoner arterindeki basıncı neredeyse eşit duruma getirmektedir. Aynı biçimde foramen ovale de atriumlar arasındaki basıncı eşitlemektedir. Bundan dolayı sağ ve sol ventriküllerin dolum basınçları hemen hemen aynı kalmakta ve iki ventrikül yetişkinin aksine, senkronize şekilde çalışmaktadırlar. Sol ventrikülün gönderdiği daha fazla oksijen konsantrasyonu içeren kan asendan aortadan üst taraftaki organlara ve beyne iletilmektedir. Sağ ventrikülün pompaladığı kan duktus arteriyozus ve desendan aorta aracılığıyla alt taraftaki organlar ile plasentaya iletilmektedir (53).



Şekil 16.Fetal kalp

(APG: Anapulmoner gövde Ao: Aort DA: Duktus arteriosus PA : Pulmoner arter RA : Sağ atrium LA: Sol atrium RV: Sağ ventrikül LV: Sol ventrikül)

(Itskovitz, J. LaGamma, E. F. & Rudolph, A. M. *The effect of reducing umbilical blood flow on fetal oxygenation. American journal of obstetrics and gynecology*, 1983'den alınmıştır.)

2.3.6. Fetal Biyofizik skora

Fetüsün sağlığı ile ilgili bilgi sahibi olunması amacıyla gerçekleştirilmektedir. Fetal iyilik halinin değerlendirilmesinde fetal kalp atımı oldukça önem arz etmektedir. Fetal kalp atımı, hipoksemiden ve metabolik durumlar gibi pek çok etkenden etkilenmektedir. Bu yüzden fetal kalp atımı fetüse dair genel bir bilgi sunmaktadır. Bu amaç doğrultusunda kalp atım miktarı ve ritimlerinden faydalanılmaktadır. Bunların yanında annenin kendi fetal izlemleri, kontraksiyon testi, Non-Stres Test, biyofizik profili, modifiye biyofizik profili ve fetal doppler velositometreden yararlanılmaktadır (54).

Yapılan alışmalar belirlenen biyofizik profili lutleri şu şekilde sıralanmıştır (55):

“NST”

“Fetal solunum”

“Fetal hareketler”

“Fetaltonus”

“Amniyotik sıvı hacmi”

. Her bileşen 2 puan şeklinde hesaplanmaktadır. Toplam skor;

-
- 8-10: normal,
- 6: şüpheli,
- 4 veya daha az: anormal

şeklinde değerlendirilmektedir. 6 puanda takip tavsiye edilirken, 4 puanda doğum kararı verilmektedir.

BFP skorunu bir araya getiren unsurların her biri fetal santral sinir sistemince düzenlenmektedir. Fetal merkezi sinir sistemi, kandaki oksijen düzeyine okmiktarda hassasiyet içerdiğinden, bahsi geçen biyofiziksel parametreler fetüsün oksijenasyonundan direk tetkilenmektedir (56).

Fetalyaşamda en önce meydana gelen BFP parametresifetaltonus, fetalasfiksinin etkisiyle en son kaybolmaktadır. Erken intrauterin gelişmesinde, korteksteki fetal tonus merkezi 7 ila 8. gestasyonel haftada fonksiyonellik kazanmaya başlamaktadır. Bu durumu 9. haftada fetal hareketlerin oluşması takip etmektedir.

Fetal solunum 20 ila 21. haftalarda oluşurken hipotalamus ve medullaoblangata tarafından kontrol altında tutulan fetal kalp hızı reaktivitesi ikinci trimesterin son kısımlarında oluşmaktadır. Hipoksemiye birde cevap şeklinde fetüs, enerjiyi

muhafaza etmek ve oksijen tüketimini en aşağı seviyeye indirmek amacıyla aktivitesini düşürmektedir. Böylelikle fetal hareketlerde düşme ve bu konuyla direkt bağlantılı şekilde fetal kalp hızı akselerasyonları meydana gelmektedir. Klinik araştırmalarına bakıldığında, hipoksemi arttıkça, embriyolojik oluşum sırasını sondan başa olacak şekilde takip ettiği ifade edilmektedir. NST'deki reaktivite ve fetal solunum hareketleri ilk ortadan kalkan biyofizik parametreler olmakta ve bunları fetal hareketlerin sona ermesi ve fetaltonus kaybı takip etmektedir (57).

Tablo 3.Fetal biyofizik aktivitenin embriyolojik gelişim süreci

(Vintzileos, A. M. Campbell, W. A. Ingardia, C. J., &Nochimson, D. J. *The fetal biophysical profile and its predictive value. Obstetrics and Gynecology*, 1983'ten alınmıştır.)

Biyofizik Değişken	Oluşum haftası	Nörolojik merkezi
FetalTonus	7-8	Korteks
Fetal Hareket	9	Korteks
Fetal solunum	20-21	Ventrolateralmedulla
Fetal kalp hızı / NST varyabilitesi	28	Hipotalamus ve medullaoblangata

Amniyotik sıvının, öncelikli kaynağı olarak fetal idrar üretimi gösterilmektedir. Fetal idrar üretimi aynı zamanda renalperfüzyona doğrudan bağlı olmaktadır. Fetal hipokseminin sürmesiyle, aort yayı ile karotis arterlerde bulunan kemoreseptörler tarafından idare edilen uzun süreli adaptif bir yanıt oluşmaktadır. Kan akımının kemoreseptörlerce yönetilen santralizasyonu kan, fetüsün beyin, kalp ve adrenaller gibi yaşamsal organlarına aşamalı şekilde kanalize olmaktadır. Ayrıca akciğer, böbrekler gibi organlara taşınan kan, periferel vazokonstriksiyon ile düşürülmektedir. Uzamış ya da yinelenen fetal hipoksemi ataklarında, akciğer ve böbreklere taşınan kan, devamlı şekilde düşüşe geçerek amniyotik sıvı üretilmesinde

de düşmeye ve oligohidramnios neden olmaktadır.. Bundan dolayı amniyotik sıvı volümü kronik fetal durumun bir yansıtıcısı görevini taşımaktadır. Normal orandaki amniyotik sıvının anormal volumlere inmesi yaklaşık iki haftalık hipoksi döneminin olduğunu gösterir.(58).

Biyofizik profil skorlamanın yapılması ve yorumlanmasında en başta 20 dakika süresince, hasta semi-fowler pozisyonunda yer alırken NST uygulanmaktadır. Ardından fetaltonus, hareket ve solunumu kapsayan sonografik değerlendirme gerçekleştirilmektedir. Sonunda transdüser yere dik olacak şekilde tutularak amniyotiksıvı ölçülmektedir. Dört köşenin en geniş ceplerinin milimetre türünden hesaplamalarının toplamı amniyotik sıvı indeksi olarak tanımlanmaktadır. Ultrason parametrelerinin saptanması adına 30 dakikalık bir süre belirlenmelidir. Parametrelerin her birine; anormalse 0 puan, normalse 2 puan verilmektedir. Toplam skorun 8-10 arasında olması normal şekilde yorumlanmakta ve fetal asideminin bulunmadığını göstermektedir. Skorun 6 olması fetüse dair şüphe oluşturmakta ve membranların intakt olduğu oligohidramnios olguları dışında, bir gün içinde testin yinelenmesi gerekmektedir. Membranların intakt olduğu oligohidramnios halinde gebelik haftasıyla bağlantılı olarak doğum ya da yakın fetal takip endikasyonu bulunmaktadır. 4 ve altındaki biyofizik profil skorları ise fetalsoruna işaret etmekteve ayrıca önemli bir şekilde doğum kararı düşünölmelidir (56).

Tablo 4.Fetal biyofizik skortlama

(Inglis, S. R. Druzin, M. L. Wagner, W. E. &Kogut. The use of vibroacoustic stimulation during the abnormal or equivocal biophysical profile. Obstetrics and gynecology, 1993'den alınmıştır.)

Biyofizik Aktiviteler	Normal (Skor=2)	Anormal (Skor=0)
Amnios Sıvı Volümü	2 ayrı dik düzlemde en az 2cm'lik, 1 yadadaha fazla sıvı cebi	2 ayrı dik düzlemde 1cm üzerinde cep yokluğu.
Fetal Solunum	30 dakika içinde, 30 saniye ya da daha fazla süren 1 ya da daha fazla solunum hareketi.	Kritere uymayan solunum hareketleri.
Fetal Kalp Hızı	Reaktivite: 20 dakika içinde en az 15 atım/dk'lık ve 15 sn'den uzun süren ≥ 2 akselerasyon.	Non-reaktif NST
Fetal Tonus	Fetal kol, bacak ya da ellerde ≥ 1 aktif fleksiyon/ekstansiyon hareketi.	Ekstremitelerde aktif fleksiyon/ekstansiyon hareketinin olmaması veya parsiyel olması
Fetal Hareket	30 dakika içerisinde birbirinden ayrı ≥ 3 fetal vücut veya extremitte hareketinin olması	30 dakika içinde ≤ 2 vücut hareketinin varlığı.

2.3.7. Apgar Skoru

Apgar tarafından 1953'te tarif edilen; resusitasyon gereken yeni doğanların belirlenmesinde ve resusitasyonun ne derece etkili olduğunun takibinde kullanılan bir sistemdir. Buna göre; kalp atışı, solunum gücü, kas tonusu, refleks irritabilite ve cildin rengi değerlendirilerek 0-2 arası puanlama yapılır. Toplam skor, doğum sonrası 1. ve 5. dakikalarda değerlendirilir (60). 1. dakika Apgar skoru, acil yeniden canlandırma ihtiyacı olan yeni doğanları belirler. 5. dakikadaki Apgar ise, ilk bakılan Apgar skoru ile aradaki farkın, yani yapılan yeniden canlandırmanın ne kadar etkin olduğunun belirlenmesinde kullanılır. Beşinci dakikada bakılan Apgar skorunun, aynı zamanda neonatal sağkalım açısından belirleyici bir değeri vardır (61).

3. ARAÇLAR VE YÖNTEM

3.1.Örnekleme

Bu çalışma Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 24//05/2021 ve 25.08.2021 tarihleri arasında Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine gelen hastalar ile gerçekleştirildi. 37 hafta ve üzeri tekil gebeliği bulunan, elektif sezaryen doğum planlanan yetişkin hastalar çalışmaya dâhil edildi. Veriler sezaryen öncesi anestezi hazırlığı için rutin alınan kan tetkikleri, sezaryen öncesi rutin bakılan obstetrik ultrasonografi ölçümleri, sezaryen sonrası kanama kontrolü için alınan hemogram örnekleri ve bebeğe ait kaydedilen apgar skorları kaydedilerek elde edildi. Çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyan, çalışmaya katılmayı kabul eden hemoglobin değeri 11 g/dLnin altında 150 ve hemoglobin değeri 11 g/dLnin üstünde 150, toplamda 300 hasta çalışmaya alındı.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri;

- 1) Elektif sezaryen planlanan
- 2) Son adet tarihine göre 37 hafta ve üzeri gebeliği olan

- 3) Tekil gebeliği bulunan
- 4) 18 – 42 yaş arası
- 5) Sezaryenden en fazla bir hafta öncesine kadar obstetrik doppler ultrasonografi ölçümleri olan

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

- 1) Çoğul gebelik
- 2) Obstetrik doppler ultrasonografi ölçümlerinin yapılamamış olması
- 3) 18-42 yaş aralığı dışında olan
- 4) Sistemik hastalığı bulunan gebeler
- 5) Riskli gebeler

3.2. Etik kurul

Çalışma ile ilgili etik kurul onayı 20 / 04 / 2021 tarihli 2021/04-9 karar sayılı olarak Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan alındı(Ek1). Hastalara çalışma hakkında bilgi verildi ve çalışmaya katılmayı kabul edenlere bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı. Araştırmacı Helsinki bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar belgesini okuyarak çalışma boyunca bu ilkeler doğrultusunda çalışmayı yürüttü.

3.3. Araçlar

Çalışma için oluşturulan veri toplama formuna her hasta için ayrı bir şekilde veriler girilmiştir. Veri toplama forumunda maternal gravida parite abortus ve yaşayan sayıları, yine maternal umbilikal arter Pulsatilite indeksi (PI) / rezistans indeksi (RI) / Sistol sonu akımın Diyastol sonu akıma oranı değerleri (SD), Orta serebral arter (MCA) PI/RI/SD değerleri, apgar skorları, fetal kordon kanına ait KORDHB, KORDHCT, KORDPLT değerleri, maternal sezaryen öncesi ilk hemoglobin değeri HB0, yine maternal sezaryenden sonra kanama kontrolü için alınan 2. Saat ve 6. Saat hemoglobin değerleri HB2 ve HB6, gram cinsinden doğum kiloları, fetal ultrason BPD /AC / FL değerleri, tahmini fetal ağırlık değerleri yer almaktadır.

3.4. İstatistik

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 21 (Statistical Pack age for Socia lScience version 21; IBM Corporation, Armonk, NY) adlı programa kaydedilip değerlendirilmeleri yapılmıştır. Normallik testi Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren değişkenlerin değerlendirilmesinde independent t test ve oneway Anowa testleri kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin analizinde X^2 testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama ve medyan değer kullanıldı. Ortalamalar standart sapma ile birlikte verildi. $P<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4.

BULGULAR

Tablo 5.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Umbilikal Arter PI/RI/SD Oranlarının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	P
UAPI	11 altı	150	,8518	,15204	,01241	,075
	11 üstü	150	1,3861	6,21822	,50772	
UARI	11 altı	150	,5730	,06597	,00539	,338
	11 üstü	150	,5795	,07543	,00616	
UASD	11 altı	150	2,3998	,42757	,03491	,071
	11 üstü	150	3,8952	17,36133	1,41755	

Tablo 5'te belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobin giriş değerleri ile umbilikal arter PI/RI/SD oranları arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Buna göre hemoglobin giriş değeri 11'in altı ve 11'in üstünde bulunan bireylerin umbilikal arter

PI/RI/SD oranları aynı seviyededir. Bu sonuçtan umblikal arter PI/RI/SD oranlarının hemoglobin giriş değerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 6. Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin MCA PI/RI/SD Oranlarının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
MCAPI	11 altı	150	1,7325	,35026	,02860	,078
	11 üstü	150	2,5559	11,06177	,90319	
MCARI	11 altı	150	,7907	,07722	,00630	,049
	11 üstü	150	,8165	,12424	,01014	
MCASD	11 altı	150	6,5386	4,68324	,38239	,007
	11 üstü	150	7,9947	17,06813	1,39361	

Tablo 6'da belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobin giriş değerleri ile MCA PI/RI/SD oranları arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre MCA RI ve MCA SD oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Buna göre hemoglobin giriş değeri 11'in altı ve 11'in üstünde bulunan bireylerin MCA PI/RI/SD oranları aynı seviyede değildir. Hemoglobin giriş değeri 11'in üstünde olan bireylerin MCA RI oranları, yine hemoglobin giriş değeri 11'in üzeri olan bireylerin MCA SD oranları daha yüksek çıkmıştır. Her iki grup arasında MCA PI oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Tablo 7.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin MCA PI Değerinin Umbilikal Arter PI Değerine Oranının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
MCA PI Değerinin Umbilikal Arter PI Değerine Oranı	11 altı	150	2,1006	,59153	,04830	,396
	11 üstü	150	3,0614	13,83948	1,12999	

Tablo 7'de belirtildiği üzere MCA PI değerinin umbilikal arter PI değerine oranının çalışmaya katılan bireylerin hemoglobin giriş değerlerine göre ilişkisini belirlemek üzere yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Buna göre hemoglobin giriş değeri 11'in altı ve 11'in üstünde bulunan bireylerde MCA PI değerinin Umbilikal Arter PI değerine oranı benzer seviyelerdedir.

Tablo 8.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Apgar Skorlarının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
APGAR	11 altı	150	98,7000	94,69221	7,73159	,008
	11 üstü	150	88,1200	2,99422	,24448	

Tablo 8’de belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobinin giriş değerleri ile apgar skorları arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Buna göre hemoglobinin giriş değeri 11’in altı ve 11’in üstünde bulunan bireylerin apgar skorları aynı seviyede değildir. Hemoglobinin giriş değeri 11’in altı olan bireylerin apgar skoru hemoglobinin giriş değeri 11’in üzerinde olan bireylere oranla daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 9. Hemoglobinin Giriş Değeri 11’in Altında ve 11’in Üstünde Bulunan Bireylerin KORDHB, KORDHCT, KORDPLT Değerlerinin Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
KORDHB	11 altı	150	15,2658	1,45571	,11886	,951
	11 üstü	150	15,6789	1,50554	,12293	
KORDHCT	11 altı	150	44,2959	4,69094	,38301	,649
	11 üstü	150	45,5681	4,93811	,40320	
KORDPLT	11 altı	150	250,6777	50,16986	4,09635	,972
	11 üstü	150	241,8308	58,15807	4,74859	

Tablo 9’da belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobinin giriş değerleri ile KORDHB, KORDHCT, KORDPLT değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$). Buna göre hemoglobinin giriş değeri 11’in altı ve 11’in üstünde bulunan bireylerin KORDHB, KORDHCT, KORDPLT değerleri aynı seviyededir. Bu sonuçtan KORDHB, KORDHCT, KORDPLT değerlerinin hemoglobinin giriş değerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 10.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin HB0 ve HB2 Kanlarının Farkının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
HB0 ve HB2 Kanlarının Farkı	11 altı	150	,8066	,67094	,05478	,004
	11 üstü	150	1,3321	,74229	,06061	

Tablo 10'da belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobin giriş değeri HB0 ve HB2 kanlarının farkı arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$). Buna göre hemoglobin giriş değeri 11'in altı ve 11'in üstünde bulunan bireylerin HB0 ve HB2 kanlarının farkı aynı seviyede değildir. Hemoglobin giriş değeri 11'in üzerinde olan bireylerin HB0 ve HB2 kanlarının farkı, hemoglobin giriş değeri 11'in altında olan bireylere kıyasla daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 11.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin HB2 ve HB6 Kanlarının Farkının Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
HB2 ve HB6 Kanlarının Farkı	11 altı	150	,2983	,53553	,04373	,866
	11 üstü	150	,2867	,64442	,05262	

Tablo 11’de gösterildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin HB2 ve HB6 kanlarının farkı arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). Buna göre hemoglobinin giriş değeri 11’in altı ve 11’in üstünde bulunan bireylerin HB2 ve HB6 kanlarının farkı benzer seviyelerdedir.

Tablo 12. Hemoglobinin Giriş Değeri 11’in Altında ve 11’in Üstünde Bulunan Bireylerin Doğum Kiloları ve Tahmini fetal ağırlıklarının (TFA) Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	p
Doğum Kilosu	11 altı	150	3239	394,09	32,17	,899
	11 üstü	150	3284,83	393,96	32,16	
TFA	11 altı	150	3293,92	308,36	25,17	,086
	11 üstü	150	3324,07	274,71	22,43	

Tablo 12’de belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobinin giriş değerleri ile doğum kiloları ve TFA arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Buna göre hemoglobinin giriş değeri 11’in altı ve 11’in üstünde bulunan bireylerin doğum kiloları ve TFA

aynı seviyededir. Bu sonuçtan doğum kiloları ve TFA hemoglobin giriş değerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 13.Hemoglobin Giriş Değeri 11'in Altında ve 11'in Üstünde Bulunan Bireylerin Ultrason AC Değerlerinin Karşılaştırılması

	HGB Giriş Değeri	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	P
AC	11 altı	150	363,6467	61,75424	5,04221	,015
	11 üstü	150	374,1267	29,52403	2,41063	

Tablo 13'da belirtildiği üzere çalışmaya katılan bireylerin hemoglobin giriş değerleri ile ultrason AC değerleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan analize göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Buna göre hemoglobin giriş değeri 11'in altı ve 11'in üstünde bulunan bireylerin ultrason AC değerleri aynı seviyede değildir. Hemoglobin giriş değeri 11'in üzerinde olan bireylerin ultrason AC değerleri hemoglobin giriş değeri 11'in altında olan bireylere oranla daha yüksek bulunmuştur.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. TARTIŞMA

Maternal aneminin, plasenta yetmezlik yaptığına dair bir kanıt olmamasına rağmen, fetüse giden oksijen miktarını önemli ölçüde azalttığından şüphelenilmektedir (62). Ayrıca, büyüyen fetüse oksijen tedarikini azalttığından ve fetal kan akışının yeniden dağılımına yol açtığından şüpheleniliyor. Fetal hipoksi varlığında, beyin koruyucu 'brain sparing effect' olarak bilinen mekanizma ile serebral oksijenasyonu korumak için fetal kan akışı merkezi olarak dağıtılır; bu durum, oksijen yoksunluğuna fetal adaptasyonlarda önemli bir rol oynar. Maternal anemi, fetal kan akışının yeniden dağılımından sorumlu olabilecek hipoksik bir durumdur; ancak şu anda plasenta yetmezliğine dair hiçbir kanıt belgelenmemiştir. Doppler ultrasonografi kullanılarak ölçülen orta serebral arter pulsatilite indeksinin umbilikal arter pulsatilite indeksine oranı serebroplasental oran-CPR parametresi gebelik süresinden etkilenmez ve normal gebelikte her zaman 1,1'den büyüktür (63). Ancak bu oran, artan plasenta direnci ve serebral vazodilatasyon nedeniyle hipoksi varlığında azalır. Çalışmamızda anemik ve anemik olmayan gruplar arasında CPR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Abdel Megeed ve ark. yaptığı çalışmada (64) CPR oranı anemik grupta daha düşük izlenmiş.

Çalışmamızda anemik ve anemik olmayan gruplar karşılaştırıldığında umbilikal arter PI /RI/SD oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Benzer bir şekilde Abdel Megeed ve ark. yaptığı çalışmada (64) aynı şekilde umbilikal arter PI ve SD oranlarını her iki grup için aynı seviyede bulmuşlardır. Umbilikal arter RI seviyesini anemik grupta daha yüksek bulmuşlar.

Çalışmamızda anemik ve anemik olmayan gruplar karşılaştırıldığında MCA PI oranı her iki grup için istatistiksel olarak aynı seviyede izlendi. MCA RI oranı anemik grupta daha düşük izlendi. Her iki grup arasında MCA PI oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği belirlenmiştir. Benzer şekilde Abdel Megeed ve ark. yaptığı çalışmada (64) MCA RI ve MCA PI oranları anemik grupta daha düşük izlenmiş. Charles ve ark. yaptığı çalışmada anemik grupta orta serebral arter indeksleri ve serebroplasental oran daha düşük izlenmiş. Bu, anemi

sırasında fetüsü etkileyen hipoksi kaynaklı serebral vazodilatasyona bağlı olabilir (65).

. Benzer şekilde Ali Eram ve ark. yaptığı çalışmada MCA PI oranı anemik grupta düşük izlenmiş. Yine bu çalışmada hemoglobin düzeyi 5-7 g/dL olan şiddetli maternal anemisi olan hastaların başvuru anındaki UmbA ve MCA doppler parametreleri ile tedavi sonrası (terapötik eşiği >9 g/dl olarak kabul etmişlerdir) 4.hafta Doppler değerlendirilmesinde tedaviyi takiben fetal kan akışının yeniden dağılımının düzenlendiği, tedaviyi takiben fetal oksijenasyonun normal parametrelere döndüğünü göstermektedir. Şiddetli maternal anemiye bağlı serebral vazodilatasyonun, aneminin hızlı tedavisi ile düzeltilebilecek geri dönüşümlü bir durum olduğu sonucuna varmışlardır (66).

Çalışmalarda annede anemi varlığının kötü gebelik sonuçlarına (preterm doğum, düşük doğum ağırlığı, perinatal ölüm, düşük Apgar skoru gibi) neden olduğunu destekleyen çalışmalar (67,71) olduğu gibi aralarında bir ilişki olmadığını gösteren yayınlar da mevcuttur (72,73).

Çalışmamızda anemik ve anemik olmayan gruplar arasında doğum ağırlığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Apgar skoru ise istatistiksel olarak anemik grupta daha yüksek bulundu. Bunun anne karnında anemiye cevap olarak yapılan hemodinamik adaptasyonun bir sonucu olabileceğini düşünüyoruz. Lone ve ark. yaptığı çalışmada anemik hastalarda preterm doğum ve düşük doğum ağırlığı, intrauterin ölüm ile düşük Apgar skoru oranlarını yüksek bulmuşlardır (69). Fakat annenin hemoglobin seviyesiyle bebeğin doğum ağırlığı ve erken doğum arasındaki ilişkinin 'U' şeklinde olduğunu ve anemiyle perinatal sonuçlar arasındaki ilişkinin hafif anemiden çok derin anemi (Hb<8g/dL) durumunda mevcut olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda derin anemi (hb<8g/dl) olan hasta sayısı olmadığı için ayrı bir istatistiksel analiz yapılamamıştır.

Malhotra ve arkadaşlarının 2002'de gebeleri Hb seviyesine göre 4 gruba ayırarak bir çalışma yapmıştır (grup 1: Hb>11 g/dl, grup 2: Hb 9-10,9 g/dl, grup 3: Hb 7-8,9 g/dl, grup 4: Hb<7 g/dl). Grup2'de doğum kilosunun en fazla, grup 4'te

doğum kilosunun en düşük olduğunu belirtmişlerdir Malhotra ve ark. ağır aneminin; düşük doğum ağırlığı, doğum indüksiyonu, operatif doğum ile uzamış doğum oranlarını artırdığını ancak hafif anemik gebelerde (grup 2) en iyi doğum sonrası sonuçları saptadıklarını bildirmişlerdir. Bunu hafif anemik gebelerde plazma volüm artışına bağlı plasentakan akımının yüksek hemoglobini (Hb>11 gr/dl) gebelere göre daha iyi olmasına bağlamışlardır (74).

Dane ve ark.'nın çalışmasında da annede anemi varlığına göre yeni doğanların doğum kiloları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamış olup çalışmamızla benzerlik göstermektedir (75).

Xiong ve ark.'nın yaptığı 16.936 gebeyi içeren retrospektif kohort çalışmasında maternal anemi ve Düşük doğum ağırlığı arasında ilişki saptanmamıştır (76).

Doğru ve arkadaşları tarafınca yapılan retrospektif bir çalışmada, düşük persentilde doğan bebekler ile normal persentilde doğan bebeklerin annelerinin hemoglobin ve hematokrit seviyeleri benzer bulunmuştur. Bu sonuç, yeni doğanın doğum kilosunu etkileyen birçok faktörün varlığına ve annenin hematolojik durumunun bunlardan sadece biri olmasına bağlanmıştır (77).

Haliloğlu ve ark.'nın 2007'de yayınlanan çalışmasında 3. trimesterde anemik ve anemik olmayan toplam 750 gebe incelenmiş olup, doğum kilosu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır (78).

Thame ve ark. yaptığı çalışmada maternal beslenme durumu ve infant kilosu ilişkisini araştırmışlar. Maternal Hb seviyelerinin doğum kilosuna etkisinin trimestere göre değiştiğini göstermişlerdir. İlk trimesterde Hb seviyelerinin annenin beslenme durumunu gösterdiğini ve bunun bebek kilosu üzerine olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ancak 2. ve 3. trimesterde bu ilişki tersine dönmektedir. Maternal hemodilüsyon fetal büyümede kilit rol oynamaktadır (79). Bizim çalışmamızda sadece 3.trimesterde bulunan gebeler araştırmaya dâhiledilmiştir.

Çalışmamızda anemik ve anemik olmayan grupta bebeğin kordon kanında bakılan hemoglobin, hematokrit ve plaselet değerleri her iki grup için karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Akhter ve ark. yaptığı çalışmada (80) maternal hemoglobin ile kordon hemoglobin düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ancak maternal serum ferritin düzeyi ile kordon ferritin düzeyi arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Bizim çalışmamızda kordon ferritin düzeyine rutinde bakılmadığı için çalışmaya dâhil edilememiştir.

Dane ve ark.'nın çalışmasında anemik grupta kordon kanı hemoglobin ve hematokrit değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır (75).

Nadia Mudher'in yaptığı çalışmada maternal hemoglobin düzeyi ile kordon hemoglobin düzeyi arasında lineer bir ilişki saptanmıştır (81).

5.2. SONUÇ

Çalışmamızda maternal aneminin fetal dopplerde parametrelerinden umbilikal arter PI /RI /SD oranlarını etkilemediği izlenmiştir.

Çalışmamızda aneminin orta serebral arter dopplerinde RI ve SD oranını beyin koruyucu reflekse bağlı olarak azalttığı izlenmiştir. Çalışmamızda maternal aneminin CPR'ı etkilemediği izlenmiştir. Bunu çalışmada derin anemili hastamızın olmayışına ve kliniğimizde aneminin tanı tedavi ve takibinin iyi yapıldığına bağlamaktayız.

Çalışmamızda aneminin bebeğin doğum kilosuna etkisinin olmadığı izlenmiştir. Doğum kilosuna etkisi olmamasına rağmen ultrason AC değerlerinin anemik olmayan grupta daha yüksek çıkmıştır. Bununla ilgili daha ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda maternal aneminin çoğu araştırmanın tersi olarak apgar oranlarını arttırdığı izlenmiştir. Bunun araştırmamızda derin anemili hastamızın

olmayışına ve hafif maternal aneminin neonatal sonuçlara etkisinin pozitif olduğuna bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda maternal aneminin bebeğin kordon hemoglobin, hematokrit ve platelet değerlerini etkilemediği izlenmiştir.

Gelişmekte olan ülkelerde gebelikte aneminin nedeni demir minerali eksikliğine bağlı iken, gelişmiş ülkelerde ise kronik hastalık ve hemoglobinopatiler gibi nedenlerden olmaktadır. Literatürde aneminin gebelik sonuçlarıyla ilgili birbiri ile zıt düşen sonuçlar görülmektedir. Bu sonuçların yorumlanmasında önemli sorunlar yer almaktadır. Aneminin maternal ve fetal sonuçlara etkisi etiyojjiye göre ele alınmalıdır. Çalışma yapılan grubun özelliklerinin, çalışma yönteminin, tanı kriterleri ve eşik değerlerin farklı olmasından dolayı sonuçların yorumlanması ve gerçeğe ulaşmak zorlaşmaktadır.

Anemi ülkemiz nezdinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Anemi nedenleri arasında demir eksikliği anemisi en sık olanıdır. Farklı araştırmalara göre hafif maternal anemi kötü doğum sonrası sonuçlara yol açmamakla beraber fetal distrese neden olup sezaryen oranlarını arttırabilmektedir. Maternal aneminin perinatal sonuçlara etkisini araştırmak için prospektif, randomize kontrollü daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. **Taşkın, L.** *Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği*, 13. Baskı, Akademisyen Kitabevi, Ankara. 2016
2. **Kartal, T.** *Eskişehir il merkezinde yaşayan gebelerde anemi prevalansının ve yaşam kalitesi ile ilişkisinin belirlenmesi. Master'sthesis*, ESOGÜ, Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2016.
3. **Yıldız, A. And M. Albayrak.** *Erişkinlerde Demir Eksikliği Anemisi Tedavisi.* Türkiye Klinikleri Journal Of Hematology. 2017; 10(3): 182-187.
4. **Mengel, M.B. and L.P. Schwiebert.** *Family Medicine.* Mc Graw-Hill Professional Publishing 2009.
5. **Volkan Karkuş, Aytekin Giden, Dilek Ersil Soysal, Selen Bozkurt , Erdal Kurtoğlu.** *Erişkin Hastalarda Anemi Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Nüksün Değerlendirilmesi.* Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi 2016;3(1): 1-6
6. **Nalbant, S. and M.A. Karan.** *İç Hastalıkları Uzmanının Anemiye Yaklaşımı Rehberi. İç Hastalıkları Dergisi*, 2017;17: 7-15.
7. **WHO The Global Prevalance of Anemia 2011.**
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf;jsessionid=5D4500ED619E9675DB7BD09FCC4CDC48?sequence=1
adresinden erişildi.
8. **Tefferi, A, C.A. Hanson, and D.J. Inwards.** *How to kinterpret and pursue an abnormal complete blood cell count in adults.* In Mayo Clinic Proceedings. Elsevier 2005.
9. **Çifci, A., & Özkan, M.** *Demir Fizyopatolojisi ve Demir Eksikliği Anemisine Yaklaşım: Yeni Tedavi Stratejileri.* Journal Of Health Sciences And Medicine, 2018; 1(2), 40-44.

- 10. Tefferi, A.** *Anemia in adults: a contemporary approach to diagnosis.* In Mayo Clinic Proceedings Vole.2003; 78, No. 10, PPP. 1274-1280.
- 11. Sipahi, T.** *Nutrisyonel Anemilerde Yenilikler,* in Türkiye Hematoloji Derneği 9. Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursu. 2011; 44-51.
- 12. Brian A. Primack, K.J.M. Current Diagnosis and Treatment.** *Family Medicine.* 2015; 4 ed. 332-344.
- 13. Morrison, J, Parrish, M, Glob.** libr.women'smed., ISSN: 1756-2228 2016; DOI 10,3843/GLOWM.10164.
- 14. Çalik, K. Y. & Aktas, S.** *Gebelikte depresyon: sıklık, risk faktörleri ve tedavisi/depression in pregnancy: prevalence, risk factors and treatment.* Psikiyatride Guncel Yaklasimler, 2011; 3(1), 142.
- 15. Vural, T., Özcan, A., & Sancı, M.** *Güncel bilgiler ışığında gebelikte demir eksikliği anemisi: Demir desteği kime? Ne zaman? Ne kadar?* Van Tıp Dergisi, 2016; 23(4), 369-376.
- 16. Yılmaz, E. Yılmaz, Z. Çakmak, B. Gültekin, İ. B., Çekmez, Y., Mahmutoğlu, S., & Küçüközkan, T.** *Relationship between anemia and depressive mood in the last trimester of pregnancy.* The Journal of Maternal-Fetal&Neonatal Medicine, 2017; 30(8), 977-982.
- 17. Özkan M, Çifci A.** *Demir fizyopatolojisi ve demir eksikliği anemisine yaklaşım: yeni tedavi stratejileri.* J Health Sci Med 2018; 1(2): 40-44.
- 18. Jewkes, R. Sikweyiya, Y. Morrell, R. & Dunkle, K.** *Genderin equitable masculinity and sexual entitlement in rape perpetration South Africa: findings of a cross-sectional study.* PloSone, 2011; 6(12), e29590.

19. **Ülkü, B.** *Anemiler.* İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, 2001; 23-32.
20. **Christine D Garner, PhD, RD, CLC.** *Nutrition in pregnancy: Dietary requirements and supplements*
21. **Türk Hematoloji Derneği Eritrosit Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu** 2011.
22. **YILDIZ, A.** *Erişkinlerde Demir Eksikliği Anemisi Tedavisi.* Türkiye Klinikleri J Hematol-Special Topics, 2017 10(3), 182-7.
23. **Çipil, H. & Demircioğlu, S.** *Demir eksikliği anemisi.* Türkiye Klinikleri Journal of Family Medicine Special Topics, 2016; 7(3), 34-37.
24. **Janbek J, Sarki M, Specht IO, Heitmann BLA.** *Systematic literature review of there lation between iron status/anemia in pregnancy and off spring neuro development.* European Journal of Clinical Nutrition 2019;1-18.
25. **Sade, G. Demirel G.** *Demir kullanımı ve prekonsepsiyonel bakım, danışmanlık.* Prekonsepsiyonel Bakım ve Danışmanlık Kitabı, Demirel G, Sayiner D.F. Ed. 1. Baskı, Akademisyen Kitabevi, Ankara, 2020; 55-66. ISBN: 978-625-7707-88-6
26. **World Health Organization (WHO):** *Global Anemia estimates Edition* 2021.
27. **Durmuş, E.** *Gebelikte Anemi Görülme Sıklığı ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi.* Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2019.

- 28. Bilgin, Z. & Demirci, N.** *Gebelikte Demir ve Folat Eksikliği Anemisinde Kanıta Dayalı Güncel Yaklaşımlar.* Zeynep Kamil Tıp Bülteni, 2019; 50(3), 167-174.
- 29. Bucak, F. K., Özcan arslan, F., & Demir, M.** *Şanlıurfa kadın hastalıkları ve doğum hastanesine başvuran gebelerde anemi sıklığı ve ilişkili faktörler.* Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 2017; 4(2), 103-109.
- 30. Cordero, A. M. Crider, K. S. Rogers, L. M. Cannon, M. J. & Berry, R. J.** *Optimal serum and red bloodcell folate concentrations in women of reproductive age for prevention of neural tube defects: World Health Organization guidelines.* Morbidity and Mortality Weekly Report, 2015; 64(15), 421.
- 31. Wu, Y., Ye, H., Liu, J., Ma, Q., Yuan, Y., Pang, Q., Liu, M.** *Prevalence of anemia and sociodemographic characteristics among pregnant and non-pregnant women in southwest China: a longitudinal observational study.* BMC Pregnancy and ChildBirth, 2020; 20(1), 1-10.
- 32. World Health Organization.** *Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia 2008.*
- 33. Pavord, S., Myers, B., Robinson, S., Allard, S., Strong, J., Oppenheimer, C., & British Committee for Standards in Haematology.** *UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy.* British journal of Haematology, 2012; 156(5), 588-600.
- 34. Güleç, Ü. K., Özgüven, F. T., Evrücke, İ. C., & Demir, S. C.** *Gebelikte anemi.* Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2013; 22(3), 300-316.
- 35. Küçükceran, H., Başer, D. A., Ağadayı, E., Alsancak, A. D., & Kahveci, R.** *Ankara ili akyurt bölgesindeki gebelerde demir eksikliği anemisi prevalansı ve demir eksikliğine sebep olan faktörler.* Konur alp Medical Journal, 2018; 10(1), 13-19.

36.T.C. Sağlık Bakanlığı Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi:

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kadın ve Üreme Sağlığı Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 925, Ankara. 2018; ISBN: 978-975-590-686-7.

37.Achebe MM, Gafter-Gvili A. *How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate. Blood*, The Journal of the American Society of Hematology; 2017; 129(8): 940-949

38.Uçar, M. G. Uçar, R. M. & Çelik, Ç. *Gebelerde anemiye yaklaşım. Türkiye Klinikleri J Fam. Med.-Special Topics*, 2016; 7(3), 17-24.

39.Arat H. *Ağrı yöresindeki kadınlarda hamileliğe bağlı olarak kan parametrelerindeki değişikliklerin izlenmesi. Yüksek lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı* 2015.

40.Cantürk, F. K., & Dağlı, S. S. *Maternal Aneminin Perinatal Sonuçlara Etkisi. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 2019; 16(1), 22-26.

41.Göker, A. Yanıkerem, E. & Birge, Ö. *Manisa'da Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesine Başvuran Gebelerde Anemi Prevalansının Retrospektif İncelemesi. 2012; 21(3), 102-109.*

42.Walters, W. A. MacGregor, W. G., & Hills, M. *Cardiac output at rest during pregnancy and the puerperium. Clinical Science*, 1966; 30(1), 1-11.

43.Gant, N. F. Daley, G. L. Chand, S. Whalley, P. J. & MacDonald, P. C. *A study of angiotensin II pressor response through out primigravid pregnancy. The Journal of clinical investigation*, 1973; 52(11), 2682-2689.

44.Meher S, HernandezAndrade E, Basheer SN, Lees C. *Impact of cerebral redistribution on neuro developmental outcome in small-for-gestational-age or growth-restricted babies: a systematic review. Ultrasound Obstet Gynecol* 2015; 46: 398-404.

- 45. Rosenfeld, C. R., Morriss Jr, F. H., Battaglia, F. C., Makowski, E. L., & Meschia, G.** *Effect of estradiol-17 β on blood flow to reproductive and nonreproductive tissues in pregnant ewes.* American journal of obstetrics and gynecology, 1976; 124(6), 618-629.
- 46. Kypros Nicolaides, Giuseppe Rizzo, Kurt Hecker and Renato Ximenes.** *Doppler in Obstetrics.* Fetal Medicine Series, 2002.
- 47. Ramesh P, Sumathy S.** *Role of Routine Mid-Trimester Uterine Artery Doppler for Surveillance of Placental Mediated Disorders in a Low-Risk Population.* 2022; 14(10): e30826. doi:10.7759/cureus.30826
- 48. Loughna P. Current.** *Obstetrics & Gynaecology* 2006.
- 49. Mari G, Moise JK, Deter RL.** *Doppler assessment of pulsatility index in the cerebral circulation of the human fetus* Am J Obstet Gynecol 1989;160:698-703.
- 50. Tarzamni, M. K., Nezami, N., Sobhani, N., Eshraghi, N., Tarzamni, M., & Talebi, Y.** *Nomograms of Iranian fetal middle cerebral artery Doppler wave forms and uniformity of their pattern with other populations' nomograms.* BMC Pregnancy and childbirth, 2008; 8(1), 1-8.
- 51. Creasy, R. K. Barrett, C. T. de Swiet, M. Kahanpää, K. V. & Rudolph, A. M.** *Experimental intrauterine growth retardation in the sheep.* American journal of obstetrics and gynecology, 1972;112(4), 566-573.
- 52. Mari, G. & Deter, R. L.** *Middle cerebral artery flow velocity wave forms in normal and small-for-gestational-age fetuses.* American journal of obstetrics and gynecology, 1992; 166(4), 1262-1270.

53. Itskovitz, J. LaGamma, E. F. & Rudolph, A. M. *The effect of reducing umbilical blood flow on fetal oxygenation.* American journal of obstetrics and gynecology, 1983; 145(7), 813-818.

54. Buczinski, S. M. Fecteau, G. Lefebvre, R. C. & Smith, L. C. *Fetal well-being assessment in bovin near-term gestations: Current knowledge and future perspective arising from comparative medicine.* The Canadian Veterinary Journal, 2007; 48(2), 178

55. Alfirevic, Z., & Neilson, J. P. *Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies.* The Cochrane database of systematic reviews, 2000; (2), CD000038

56. Manning FA, Platt LW, Sapos L. *Antepartum fetal evaluation: development of a biophysical profile.* Am J ObstetGynecol 1980;136:787-95.

57. Vintzileos, A. M., Campbell, W. A., Ingardia, C. J., & Nochimson, D. J. *The fetal biophysical profile and its predictive value.* Obstetrics and Gynecology, 1983; 62(3), 271-278.

58. Nicolaides, K. H., Peters, M. T., Vyas, S., Rabinowitz, R., Rosen, D. J. D., & Campbell, S. *Relation of rate of urine production to oxygen tension in small-for-gestational-age fetuses.* American journal of obstetrics and gynecology, 1990; 162(2), 387-391

59. Inglis, S. R., Druzin, M. L., Wagner, W. E., & Kogut. *The use of vibro acoustic stimulation during the abnormal or equivocal biophysical profile.* Obstetrics and gynecology, 1993; 82(3), 371-374.

60. Virginia Apgar MD. *A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant.* Apgar, V. CurrRes Anesth Analg, 1953; Cilt 32(4): p. 260-7.

- 61. Casey, B.M., D.D. McIntire, and K.J. Leveno.** *The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants.* Engl J Med, 2001; Cilt 344(7): p. 467-71.
- 62. Divakaran TG, Waugh J, Clark TJ et al.** *Noninvasive techniques to detect fetal anemia due to red blood cell alloimmunization: a systematic review.* Obstetrics & Gynecology, 2001; 98(3): 509-517.
- 63. Christopher V and Charles S.** *Iron Deficiency Anemia: A PublicHealth Problem of Global Proportions, Public Health- Methodology, Environmental and Systems Issues,* Prof. Jay Maddock (Ed.),2012.
- 64. Ismail Abdel-Megeed, Amr Ahmed Mahmoud Riad, Shaimaa Mahmoud Mohamed Morsi Elsherif.** *The Egyptian Journal of Hospital Medicine. Effect of Maternal Anemia on Fetal Doppler Indices during the Last Trimester of Pregnancy* Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Ain Shams University 2018; Vol. 73 (2), Page 6082- 6089 6082
- 65. Carles G, Tobal N, Raynal P et al.** *Doppler assessment of the fetal cerebral hemodynamic response to moderate or severe maternal anemia.* American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2003; 188(3): 794-799.
- 66. Ali E, Kumar M, Naqvi SE et al.** *Fetal vascular adaptation before and after treatment of severe maternal anemia in pregnancy.* International Journal of Gynecology&Obstetrics, 2016; 133(3): 284- 286
- 67. Sak ME, Özkul Ö, Evsen MS, Sak S, Evliyaoğlu O.** *Gebelik Anemisinin Perinatal Sonuçlara Etkisi.* Dicle Tıp Dergisi 2009; 36(1):39-42.
- 68. Rasmussen KM.** *Is There a Causal Relationship between Iron Deficiency or Iron-Deficiency Anemia and Weight at Birth, Length of Gestation and Perinatal Mortality?* The Journal of Nutrition. 2001; 131(2): 590–603

- 69. Lone FW, Qureshi BN , Emanuel F.** *Maternal anemia and its impact on perinatal outcome: Tropical Medicine and International Health.* 2004; 9(4): 486–490.
- 70. UJ Bakhtiar, Y Khan, R Nasar.** *Relationship between maternal hemoglobin and perinatal outcome.* RMJ. 2007; 32(2): 102-104.
- 71. Fleming AF.** *A Study of Anemia of Pregnancy in Ibadan, Western Nigeria with Special Reference to Folic Acid Deficiency.* MD Thesis, University of Cambridge. 1991 Quoted by A. Hughes in ‘Anemia of Pregnancy’ Maternal Health and Safe Motherhood, WHO, 1991.
- 72. Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E.** *Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birth weight and preterm delivery.* Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2005; 122: 182-186.
- 73. Lao TT, Pun TC.** *Anemia in pregnancy-is the current definition meaningful?* Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio 1996; 68: 53-8.
- 74. Malhotra M, Sharma JB, Batra S, Sharma S, Murthy NS, Arora R.** *Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia.* Int J Gynaecol Obstet. 2002; 79(2): 93-100.
- 75. Dane B, Arslan N, Batmaz G, Dane C.** *Anemide anemi yenidoğanı etkiler mi?* Türk Ped Arş. 2013; 195-9.
- 76. Xiong X, Buekens P, Fraser WD, Guo Z.** *Anemia during pregnancy in a Chinese population.* Int J Gynaecol Obstet 2003; 83: 159–64.
- 77. Hatice YD, Bülent Ç, Asker ZÖ, Çiğdem KI, İlhan BD.** *Maternal Hemoglobin, Hematokrit ve Sistemik Arteriyel Basınç ile Yenidoğan Kilosu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi.* Jinekoloji- Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi 2016; 13(1): 18

78. Haliloğlu B, şahin FK, Gurbüz A ve ark. *Üçüncü trimester maternal total protein, albümin ve hemoglobin seviyelerinin doğum kilosuna etkisi.* Journal of Turkish Obstetric and Gynecology Society 2007;4(4):254-8

79. 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.

80. Akhter, P., Momen, M., Rahman, N., Rahman, S., Kerim, R., Selim, S., & Rahman, M. *Maternal Anemi ve Yenidoğanın Demir Durumu ile İlişkisi.* BIRDEM TıpDergisi, 2014; 4(1), 27–32.

81. Nadia Mudher Al-Hilli. *The Effect of Maternal Anaemia on Cord Blood Haemoglobin and Newborn Birth Weight.* Department of Gynaecology &Obstetrics / College of Medicine/ Babylon University/ Babylon/ Iraq Karbala J. Med. 2009; Vol.2, No.8,9

82. Küçükgöz Güleç ve ark. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi.* Archives Medical Review Journal 2013;22(3):300-16.

EKLER

ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

(Çalışma grubu için)

“GEBELİKTE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ ” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

- **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

Araştırmamızın amacı gebelerde sık görülen aneminin fetal iyilik parametrelerine etkilerini değerlendirmektir. Bu konu ile ilgili daha önce yapılan birçok araştırma vardır. Araştırmamız için öngörülen süre 4 aydır. Çalışmaya toplamda 300 kişinin katılımı planlanmaktadır. Çalışmamız tek merkezli bir çalışmadır

- **Bu çalışmaya katılmalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

- **Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?**

Sezeryan doğum öncesi anestezi hazırlığı sırasında hastalarımızdan rutin istenen tetkiklerden hemogram, demir, demir bağlama ve ferritin değerleri ile obstetrik ultrason ölçümleri, umbilikal arter dopler akım parametreleri ve orta serebral arter akım parametreleri analiz edilecek. Anemisi olan gebeler ile anemisi olmayan gebelerin verileri karşılaştırılacaktır.

Araştırmamız 5 ay sürecektir. Araştırmaya toplamda 300 hasta dahil edilecektir.

- **Çalışmada yer almaman yararları nelerdir?**

Araştırmadan tıbbi olarak yarar sağlamanız söz konusu değildir. Ancak sonuçlar başka insanların yararına kullanılabilir, bilimsel ve toplumsal farkındalığı arttırabilecektir. Çalışmamız sadece araştırma amaçlıdır. Doğrudan yarar görmeyiz ya da tedavi seyrinizin değiştirilmesi söz konusu değildir.

- **Bu çalışmaya katılmaman maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

- **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye

hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilecektir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

- **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Can NACAR

GÖREVİ : Öğretim Görevlisi

TELEFON : 0416 216 10 15 - 4296

(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)

Adıyaman Üniversitesi Tıp fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında, Dr. Mehmet BÜLBÜL tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

a. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

b. Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*

- c. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmali nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
- d. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
- e. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
- f. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Bilgilendiren Araştırmacı

Adı, soyadı: Dr. Vedat OZAN

Adres: AEAH Kadın Doğum Kliniği

Tel: 0416 225 2997 - 4296

İmza:

Tarih:

GEBELERDE ANEMİNİN FETAL İYİLİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

TAKİP FORMU

ADI SOYADI:

G: P: A: Y: SON ADET TARİHİ :

BPD: AC: FL: TFA:

DOPLER:

UA PI: UARI: UASD:

MCA PI: MCA RI: MCASD:

HB2: HB2: HB6:

DEMİR: DEMİR BAĞLAMA: FERRİTİN:

DOĞUM KİLOSU: APGAR:

BAŞ ÇEVRESİ: BOYU:

KORDON HB: KORDON HCT: KORDON PLT:



