

**T.C.**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DEMİR EKSİKLİĞİ TEDAVİSİNDE KULLANILAN FE+2 ORAL  
DEMİR PREPARATLARININ ERİŞKİNLERDE KİLO ALIMI VE  
İŞTAH ARTIŞINA OLAN ETKİSİ: PROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**Dr. Cansu ALICI YILMAZ**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA**

**2022**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DEMİR EKSİKLİĞİ TEDAVİSİNDE KULLANILAN FE+2 ORAL  
DEMİR PREPARATLARININ ERİŞKİNLERDE KİLO ALIMI VE  
İŞTAH ARTIŞINA OLAN ETKİSİ: PROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**Dr. Cansu ALICI YILMAZ**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Duygu AYHAN BAŞER**

**ANKARA  
2022**

## TEŞEKKÜR

*Asistanlık eğitimimde ve tez sürecimde engin tecrübelerinden faydalandığım, meslek ve insan sevgisiyle bizlere her zaman ışık olan, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyacağım kıymetli tez danışmanım Hacettepe Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Duygu Ayhan Başer'e,*

*Tıp fakültesi hayatımdan itibaren gerek mesleki tecrübesi ve duruşu gerekse bilim aşkı ile yaptığı her hareketi ile bana örnek olmuş, tez sürecimde tıbbi bilgi ve deneyimlerini sabırla benimle paylaşmış olan kıymetli hocam Prof. Dr. Mehmet Yılmaz'a,*

*Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle her zaman yol gösterici olan ve desteklerini hiçbir zaman bizlerden esirgemeyen çok kıymetli hocalarım Doç. Dr. Hilal Aksoy'a ve Doç. Dr. İzzet Fidancı'ya,*

*Tez sürecinde alanıyla ilgili konularda kıymetli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Beslenme ve Diyetetik Öğr. Gör. Dr. Merve TENGİLİMOĞLU'na,*

*Tez yürütme sürecinde usanmadan, tezimin her aşamasına emek vermiş olan ve beni motive etmek için çaba sarf eden çok kıymetli dostlarım Uzm. Dr. Mert Satılmış ve Uzm. Dr. Orhan Güngören'e,*

*Eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli meslektaşlarıma ve her zaman yanımda olan değerli arkadaşlarıma,*

*Bugünlere gelmemi sağlayan, hayatımın her anında bana destek olan, varlıklarına her daim şükrettiğim annem Kamile Alıcı, babam Dr. Sabahaddin Alıcı, ablam Özge Alıcı ve ailemizin neşesi biricik yeğenim Beste'ye,*

*Hayatımda olduğu için minnettar olduğum, her zaman bir eli omzumda olan, bu süreci kolaylaştırmak için elinden geleni yapan, değerli eşim Mustafa Baran Yılmaz'a ve sayesinde kazandığım ikinci aileme teşekkür ederim.*

*Dr. Cansu ALICI YILMAZ*

## ÖZET

**Alıcı Yılmaz C., Demir Eksikliği Tedavisinde Kullanılan Fe+2 Oral Demir Preparatlarının Erişkinlerde Kilo Alımı Ve İştah Artışına Olan Etkisi: Prospektif Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2022.** Demir eksikliği anemisi (DEA) dünyada en sık görülen anemi türüdür. Yaş ve cinsiyet fark etmeksizin toplumun her kesimini etkileyebildiği için önemli bir halk sağlığı sorunudur. Semptomların olup olmadığına bakılmaksızın demir eksikliği anemisi veya anemi olmadan demir eksikliği tedavi edilmelidir. Çünkü altta yatan sebebi bulup demir depoları doldurulmadığı müddetçe uzak organ hasarı/iskemi ve aneminin progresyon riski mevcuttur. Hasta uyumsuzluğu, beslenme şekli, birlikte kullanılan ilaçlar, ilaçların doğru zaman ve şartlarda kullanılmaması, eksik tedavi süresi gibi faktörler demir eksikliği anemisinin tedavi sürecini olumsuz etkilemektedir. Demir eksikliği anemisinin oral demir replasmanı tedavisi sırasında ve sonrasında hastaların önemli bir kısmı kilo alımından şikayetçi olmuştur. Hastaların büyük çoğunluğu iştah artışı ve kilo alımı şikayetleriyle oral demir preparatlarını kullanmaya çekinmektedir. Bu da tedavi olmalarının önüne geçmektedir. Bu nedenle bu çalışmamızda erişkin bireylerde demir eksikliği tedavisinde kullanılan oral Fe+2 demir preparatlarının kilo, vücut kitle indeksi, vücut kompozisyonu, metabolik parametreler ve iştah parametrelerine etkisinin değerlendirmeyi planladık. Araştırmaya Hacettepe Aile Hekimliği Polikliniği'ne başvurmuş olan 18-45 yaş arası, son 1 ay içinde demir eksikliği nedeni ile Fe+2 demir preparatı başlandığı bilinen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 119 kişi dahil edildi. Katılımcılara dışlama kriterleri (Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Beck Depresyon Ölçeği) ve tanımlayıcı verileri elde etmek için hazırlanan veri formu (sosyodemografik verilere dair sorular, beslenmeye dair sorular, genel sağlık durumuyla ilgili sorular, Görsel Analog Skalası, Besin Gücü Ölçeği, Üç Faktörlü Beslenme Anketi), antropometrik ölçümler ve bazı kan tetkikleri uygulanmıştır. 3 ay süreyle takip edilen hastaların demir tedavisi sonrası yapılan ölçümlerine göre iştahlarının ve vücut ağırlığı, VKI, yağ yüzdeleri, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranlarında azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Bulgularımız literatür ile desteklenerek tartışılmış olup oral demir preparatlarının iştaha ve kilo alımına etkisinin değerlendirilmesi açısından klinisyenlere ışık tutmaktadır. Bulgularımızın genişletilmiş örnekler kullanılarak farklı kültürler üzerinde ve çalışmamızın sınırlılıkları da dikkate alınarak benzer yöntemlerle yapılacak çalışmalarca teyit edilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** demir eksikliği, demir eksikliği anemisi, iştah, kilo alımı, oral demir tedavisi

## ABSTRACT

**Alici Yilmaz C., The Effect of Fe+2 Oral Iron Preparations Used in the Treatment of Iron Deficiency on Weight Gain and Appetite Increase in Adults: A Prospective Study, Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Thesis, Ankara, 2022.** Iron deficiency anemia (IDA) is the most common type of anemia in the world. It is an important public health problem as it can affect all segments of society regardless of age and gender. Iron deficiency anemia, with or without anemia, should be treated regardless of symptoms. Because there is a risk of progression of distant organ damage/ischemia and anemia unless the underlying cause is found and iron stores are not filled. Factors such as patient incompatibility, diet, concomitant medications, not using drugs at the right time and conditions, and incomplete treatment period adversely affect the treatment process of iron deficiency anemia. A significant proportion of patients complained of weight gain during and after oral iron replacement therapy for iron deficiency anemia. The majority of patients are hesitant to use oral iron preparations with complaints of increased appetite and weight gain. This prevents them from being treated. Therefore, in this study, we planned to evaluate the effects of oral Fe+2 iron preparations used in the treatment of iron deficiency in adults on weight, body mass index, body composition, metabolic parameters and appetite parameters. A total of 119 patients aged between 18-45 years who applied to Hacettepe Family Medicine Outpatient Clinic, who were known to have started Fe+2 iron preparation due to iron deficiency in the last 1 month and who agreed to participate in the study, were included in the study. Exclusion criteria (International Physical Activity Questionnaire, Beck Depression Scale) and data form prepared to obtain descriptive data (questions about sociodemographic data, questions about nutrition, questions about general health status, Visual Analog Scale, Nutrient Power Scale, Three-Factor Nutrition Questionnaire) were given to the participants and anthropometric measurements and some blood tests were performed. According to the measurements made after iron treatment of the patients followed for 3 months, it was determined that there was a decrease in their appetite and body weight, BMI, fat mass percentages, waist circumference, hip circumference, waist/hip ratio. Our findings were discussed with the support of the literature, and they shed light on clinicians in terms of evaluating the effects of oral iron preparations on appetite and weight gain. Our findings should be confirmed by studies on different cultures using extended samples and with similar methods, taking into account the limitations of our study.

**Key words:** iron deficiency, iron deficiency anemia, appetite, weight gain, oral iron therapy

**İÇİNDEKİLER**

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Anemi Tanımlaması ve Sınıflandırılması	4
2.2. Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi	7
2.2.1. Demir Eksikliği Anemisi Tanımlaması	7
2.2.2. Demir Eksikliği Anemisinde Prevalans	8
2.2.3. Demir Eksikliği Anemisi Etiyolojisi	8
2.2.4. Demir Eksikliği Anemisi Metabolizması ve Fizyopatolojisi	10
2.2.5. Demir Eksikliği Anemisinde Klinik ve Laboratuvar Bulgular	14
2.2.6. Demir Eksikliği Anemisinde Tanı Ve Ayırıcı Tanı	17
2.7. Demir Eksikliği Tedavisi Ve İştah Üzerine Etkisi	20
2.7.1. Demir Eksikliği Tedavisi	20
2.7.2. Demir Eksikliği Tedavisin İştah Üzerine Etkisi	22
2.7.3. Ghrelin	22
2.7.4. Peptid YY	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Araştırmanın Yeri	25
3.2. Araştırmanın Zamanı	25
3.3. Araştırmanın Evreni, Örneklemi, Araştırma Grubu	25
3.4. Araştırmanın Tipi	26
3.5. Araştırma İçin Gerekli İnsan Gücü	26
3.6. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları	26
3.7. Verilerin Toplanması	33

3.8. Verilerin Analizi	35
3.9. Araştırma İzinleri	35
4. BULGULAR	36
4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri	36
4.2. Katılımcıların Beslenme ile İlgili Bazı Özellikleri:	37
4.3. Katılımcıların Sağlık ile İlgili Bazı Özellikleri:	38
4.4. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Görsel Analog Skalası Karşılaştırması	40
4.5. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Besin Gücü Ölçeğinin Karşılaştırması	42
4.6. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skorlarının Karşılaştırması	44
4.7. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Kan Değerlerinin Karşılaştırması	46
4.8. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçümlerim Karşılaştırması	48
4.9. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Ghrelin ve Peptid YY Ölçümlerinin Karşılaştırması:	50
5. TARTIŞMA	51
5.1. Demir Replasmanının Kan Parametrelerine Etkisi	53
5.2. Demir Replasmanının Antropometrik Ölçümlere Etkisi	53
5.3. Demir Replasmanının İştah ile İlgili Parametrelere Etkisi	57
6. SONUÇLAR	61
6.1. Öneriler	61
7. KAYNAKLAR	63
8. EKLER	
EK-1: Anket Formu	
EK-2: Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı	
EK-3: TİTCK Onayı	
EK-4: BAP Onayı	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>BGÖ</b>	: Beslenme Gücü Ölçeği
<b>BOS</b>	: Beyin Omurilik Sıvısı
<b>CRP</b>	: C-Reaktif Protein
<b>DDBK</b>	: Doymamış Demir Bağlama Kapasitesi
<b>DE</b>	: Demir Eksikliği
<b>DEA</b>	: Demir Eksikliği Anemisi
<b>DMT-1</b>	: İki Değerlikli Metal Taşıyıcı 1
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>EGM</b>	: Elektrogustometre
<b>FPN-1</b>	: Ferroportin 1
<b>GABA</b>	: Gama-Amino Butirik Asit
<b>GAS</b>	: Görsel Analog Skalası
<b>GHS-R1a</b>	: Büyüme Hormonu Sekretogon Reseptörü 1a
<b>Hb</b>	: Hemoglobin
<b>HBS</b>	: Huzursuz Bacak Sendromu
<b>Hct</b>	: Hematokrit
<b>HDL</b>	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
<b>HPLC</b>	: Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi
<b>IRIDA</b>	: Demir Tedavisine Dirençli Demir Eksikliği Sendromu
<b>KHA</b>	: Kronik Hastalık Anemisi
<b>MCH</b>	: Ortalama Korpüsküler Volüm
<b>MCHC</b>	: Ortalama Korpüsküler Hemoglobin Konsantrasyonu
<b>MCV</b>	: Ortalama Eritrosit Hacmi
<b>RDW</b>	: Eritrosit Dağılım Genişliği
<b>SFeBK</b>	: Serum Demir Bağlama Kapasitesi
<b>SNAQ</b>	: Kısa Nutrisyonel Değerlendirme Anketi
<b>sTfR</b>	: Çözünür Transferrin Reseptörü
<b>TDBK</b>	: Total Demir Bağlama Kapasitesi
<b>TfR-1</b>	: Transferrin Reseptörü 1
<b>ÜFBA</b>	: Üç Faktörlü Beslenme Anketi
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi

**ŞEKİLLER**

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1:</b> Retikülosit üretim indeksine göre yapılan aneminin fonksiyonel sınıflandırma algoritması.	7
<b>Şekil 2:</b> Sistemik demir metabolizmasında rol alan ana dokular.	12
<b>Şekil 3:</b> Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası BGÖ'nün karşılaştırılması	43
<b>Şekil 4:</b> Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası ÜFBA'nın karşılaştırılması	45
<b>Şekil 5:</b> Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması	49



**TABLolar**

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1:</b> Aneminin Morfolojik Sınıflaması	6
<b>Tablo 2:</b> Demir Eksikliği Anemisi Etiyolojisi	9
<b>Tablo 3:</b> Demir Eksikliği Anemisi Başlangıç Testler.	16
<b>Tablo 4:</b> Demir Eksikliği Anemisinde İstenen Ek Testler.	17
<b>Tablo 5:</b> Hipokromik mikrositer anemilerin ayırıcı tanısı	20
<b>Tablo 6:</b> Katılımcıların sosyodemografik özellikleri	36
<b>Tablo 7:</b> Katılımcıların beslenme alışkanlıkları durumu	37
<b>Tablo 8:</b> Katılımcıların genel sağlık durumu	39
<b>Tablo 9:</b> Görsel Analog Skalası analiz tablosu	40
<b>Tablo 10:</b> Besin Gücü Ölçeği analiz tablosu	42
<b>Tablo 11:</b> Üç Faktörlü Beslenme Anketi analiz tablosu	44
<b>Tablo 12:</b> Kan değerleri analiz tablosu	46
<b>Tablo 13:</b> Antropometrik ölçüm analiz tablosu	48
<b>Tablo 14:</b> Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası açlık ve tokluk Ghrelin ve Peptid YY değerlerinin karşılaştırılması tablosu	50
<b>Tablo 15:</b> Çalışmamızın antropometrik verilerinin G. Aktaş ve ark. çalışması ile karşılaştırması.	55

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre özellikle demir eksikliği (DE); aneminin en sık sebebi olan nutrisyonel eksikliklerin başında gelmektedir [1]. Camaschella ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalara göre, yaklaşık 1,2 milyar insan demir eksikliği anemisinden (DEA) etkilenmektedir ve anemisiz DE'nin en az iki kat daha yaygın olduğu tahmin edilmektedir [2, 3].

DEA, DE'nin en sık görülen belirtisidir; bu nedenle, iki terimin eşanlamı olduğu konusunda süregiden bir yanlış anlama vardır. DE daha geniş bir terimdir ve anemi olup olmadığına bakılmaksızın vücudun demir gereksinimlerini karşılamayan düşük demir depolarını ifade eder [2].

DE hemoglobin sentezini azaltsa da ancak hemoglobin seviyeleri belirli eşik değerlerin altına düştüğünde anemi olarak sınıflandırılır. DEA, dünyada en sık görülen anemi türüdür. DEA bireysel bir sağlık sorunu olmaktan öte bireylerin hem yaşam kalitesini düşürerek hem de iş gücü kaybına sebebiyet vererek önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Anemi her yaş grubunu ve her iki cinsi etkilemekle birlikte, kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir [4]. DSÖ'nün 2019 yılı anemi prevelans çalışması sonuçlarına göre kadınların %29,9'unda, hamile kadınların %36,5'inde ve hamile olmayan kadınların %29,6'sında anemi tespit edildiği görülmüştür [5,6]. DSÖ'nün tanımlamasına göre DEA: hemoglobinin 15 yaşın üstünde erkekte 13g/dl altında, 15 yaşın üstünde ve gebe olmayan kadında 12 g/dl'nin altında, gebelerde ise 11 g/dl'nin altında olarak tanımlanır [7].

DE'de iki basamak vardır:

a) DE: Vücudun toplam demirinin azalması olarak tanımlanır. Anemi henüz yoktur.

b) DEA: DE'nin eritropoezi azaltılması sonucu anemi gelişmiştir.

Diyetle alımın azalması, demir emiliminin bozulması, demir ihtiyacının artması, kanama gibi artmış demir kaybı yapan durumlar ve bazı paraziter enfeksiyonlar DEA'ya yol açar. Semptomların olup olmadığına bakılmaksızın DEA veya anemi olmadan DE tedavi edilmelidir. Çünkü altta yatan sebep bulunup demir depoları doldurulmadığı müddetçe uzak organ hasarı/iskemi ve aneminin progresyon riski mevcuttur. DEA olan bazı hastalar semptomatik iken, bir kısmı asemptomatik

seyredebilir. Anemi; erişkinlerde halsizlik, güçsüzlük, baş ağrısı, egzersiz intoleransı, yorgunluk ve depresyon, çocuklarda nörogelişimsel gecikme, PİKA, huzursuz bacak sendromu gibi birçok belirti gösterebilir. Benzer belirtiler DE olan ancak henüz anemi gelişmemiş bireylerde de görülebilir. Tedaviye yaklaşım altta yatan sebebe ve DE'nin düzeyine göre hasta bazında bireyselleştirilmelidir. DE olan hastalarda oral demir takviyesi standart tedavidir. Ferröz ( $Fe^{++}$ ) demir preparatlarının ferrik ( $Fe^{+++}$ ) değerlikli preparatlara göre emilimi daha iyidir. Yüksek etkinlikleri, tolere edilebilirlikleri ve düşük maliyetleri göz önüne alındığında ferröz sülfat ( $Fe^{++}$ ) preparatları tercih edilen tedavi yöntemidir [8]. DE tanısını koymak ve tedavi sürecini başarıyla yönetmek konusunda ilk başvuru noktası ve DE tanısı için gerekli laboratuvar imkanlarına sahip olan aile hekimlerine büyük rol düşmektedir. Birinci basamak sağlık hizmetleri, toplumda prevalansı bu denli yüksek olan DE'nin hem korunma için gerekli bilgilendirmenin yapılması hem de DEA replasman tedavisinin başlanması ve takibi açısından en önemli basamağı oluşturmaktadır.

Oral demir replasmanı tedavisi sırasında hastaların bir kısmı genellikle aylar süren tedavi sürecinde herhangi bir sebeple kilo alabilmektedir. Hastalar, bu durumdan demir preparatlarının neden olduğunu düşündükleri iştah artışını sorumlu tutmaktadırlar. Toplumda yaygın olarak bulunan demir preparatlarının iştah artışı yaptığı düşüncesi, demir replasmanı kararı verilen hastaların kilo alımı ile ilgili endişelerine neden olmaktadır. Bu durum dünyada ve toplumumuzda artan obezite oranları göz önüne alındığında hastaların tedaviye uyumsuzluklarını arttırmaktadır. Mevcut literatürde demir replasmanı tedavisi ve kilo alımı arasındaki ilişki net olarak açıklanamamıştır ve hastaların bu endişelerine verilebilecek net bir bilimsel yanıt bulunmamaktadır.

Literatüre bakıldığında erişkinler üzerinde DEA tedavisinin kilo üzerine etkisini değerlendirmek için yapılan tek çalışma ise 2014 yılında Türkiye'de 21 kadın üzerinde yapılmış ve çalışmanın sonucunda oral demir preparatı kullanan hastaların vücut kitle indeksi (VKİ), kilo ve bel çevresinde azalmanın olduğu, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) değerlerinin arttığı, trigliseridlerin azaldığı gözlenmiştir [9]. Bu konuda demir tedavisinin iştah parametreleri üzerine ilişkisini değerlendiren ve erişkin bireylerde yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Çocuklar üzerinde DEA tedavisinin kilo üzerine etkisini değerlendiren 2 çalışma mevcut olup çalışmalardan biri 1986'da

Birmingham’da plasebo ve kontrol grubundan oluşan 470 çocuk üzerinde yapılmış ve demir verilen çocuklarda kilo alımının daha fazla olduğu görülmüş [10]. Çocuklar üzerindeki diğer çalışma ise 1994’de Endonezya’da 47 çocuk üzerinde yapılmış ve sonucunda demir supplementinin çocukların gelişimini engellediği sonucuna ulaşılmıştır [11].

DEA tedavisinin iştah üzerine etkisini değerlendiren Mc Lean ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada parenteral tedavinin iştah üzerindeki etkisi Ghrelin değerleri incelenerek değerlendirilmiştir. Hastalarda sağlıklı kontrollere kıyasla azalmış bir iştah ve paradoksal olarak yükselmiş Ghrelin hormonu aktivitesi saptanmıştır [12]. Bunun dışında yapılan çalışmalarda DE’nin çeşitli evrelerindeki iştah parametreleri ve Ghrelin seviyeleri değerlendirilmiştir. Oral tedavi ile iştah hormonlarındaki değerini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu nedenle bu çalışmada erişkin bireylerde DE tedavisinde kullanılan oral Fe+2 demir preparatlarının kilo, VKİ, vücut kompozisyonu, metabolik parametreler ve iştah parametrelerine etkisini değerlendirmeyi planladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Anemi Tanımlaması ve Sınıflandırılması

Anemi kırmızı kan hücre sayısının ve dolayısıyla oksijen taşıma kapasitesinin vücudun fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalması durumudur. Spesifik fizyolojik ihtiyaçlar kişinin yaşına, cinsiyetine, yerleşim yerinin deniz seviyesinden yüksekliğine, sigara kullanım durumuna ve hamileliğin farklı evrelerine göre değişir [7]. En yaygın semptomları kanama, halsizlik, yorgunluk, çarpıntı, ateş, kilo kaybı, gece terlemesi ve diğer sistemik semptomlardır. Semptomların ana nedeni doku oksijenasyonundaki azalmadır. Fizik muayenede dışkıda kan, lenfadenopati, splenomegali veya peteşi varlığı aneminin etyolojisi ve mekanizması hakkında bilgi verebilir. DSÖ'nün tanımlamasına göre anemi: Hemoglobinin (Hb), 15 yaşın üstündeki erkeklerde 13 g/dL'nin, gebe olmayan kadınlarda 12 g/dL'nin, gebelerde ise 11 g/dL'nin altı olarak tanımlanır[7]. DSÖ'ye göre aneminin en yaygın nedenleri arasında beslenme yetersizlikleri, özellikle DE yer alır [1]. Fakat diğer beslenme eksiklikleri (folat, vitamin B12, vitamin A), akut ve kronik enflamasyon, paraziter enfestasyonlar ve Hb sentezini, kırmızı kan hücresi üretimini ve yaşam süresini etkileyen kalıtsal veya edinilmiş bozukluklar da anemiye sebep olmaktadır.

Anemi sebepleri klinik sunuma, retikülosit sayısına ve eritrosit morfolojisine göre olmak üzere farklı parametrelere göre sınıflandırılabilir.

Klinik sunuma göre sınıflandırma akut kan kaybı, konjenital anemi veya ailede anemi öyküsü olması, premenapozal kadınlar, yaşlılar, malabsorbsiyon ve malnutrisyonel durumlar, altta yatan sistemik hastalıklar gibi durumları içerir.

Retikülosit sayısına göre sınıflandırma ise şu şekildedir:

- Azalmış retikülosit sayısı
  - DE, vitamin B12 eksikliği, bakır eksikliği
  - Kemik iliğini baskılayan ilaçlar
  - Miyelodisplastik sendrom, miyelofibrozis, lösemi gibi primer kemik iliği bozuklukları
  - Çok yeni kanama (kemik iliği kompanzasyonu gerçekleşmeden 5 ile 7 gün önce)

- Artmış retikülosit sayısı
  - Hemoliz
  - Demir, B12 ve bakır replasmanının erken evresi
  - Kanamalar

Morfolojiye göre yapılan sınıflandırma ise eritrosit boyutlarına göre makrositer,

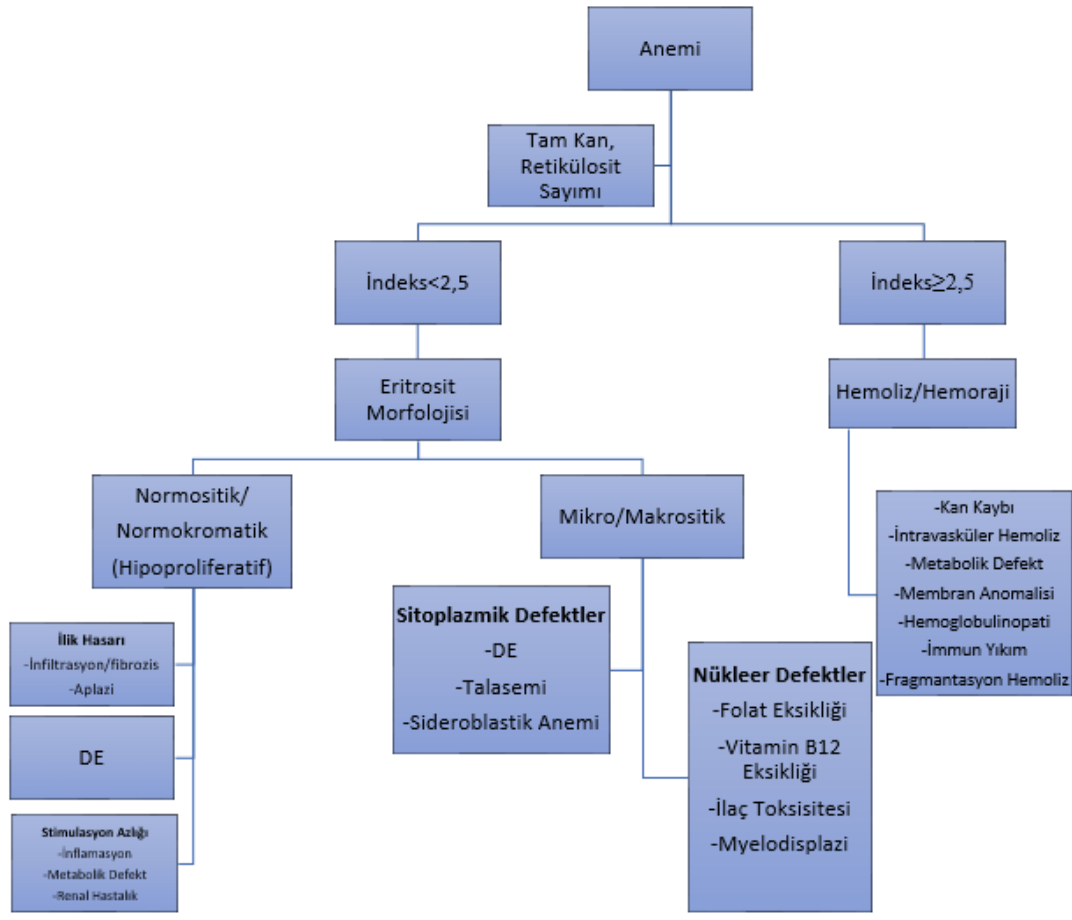
normositer, mikrositer anemi olarak gruplandırılmaktadır (Tablo 1).

Aneminin fonksiyonel sınıflandırmasında ise kemik iliği üretim defektleri (hipoproliferatif), eritrosit üretim defektleri (inefektif eritropoezis, eritrosit yaşam süresi azalması (kan kaybı ya da hemoliz ) olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. Fonksiyonel sınıflandırmada retikülosit üretim indeksi kullanılarak ayırıcı tanı yapmak mümkündür. Anemi için retikülosit üretim indeksi retikülosit yüzdesi x (ölçülen hb konsantrasyonu/15) formülü ile hesaplanır. Retikülosit üretim indeksine göre yapılan fonksiyonel sınıflandırma algoritması Şekil 1'de gösterilmiştir[13]. Retikülosit üretim indeksi  $\geq 2,5$  ise hemoliz ihtimali yüksektir. İndeks 2,5'in altında ise hipoproliferatif ya da maturasyon defektlerini işaret eder ve eritrosit indeksleri, periferik kan yayması veya kemik iliği incelemesi ile ayırt edilebilir. Eritrosit indeksleri normale neredeyse tamamen altta hipoproliferatif sebepler yatmaktadır. Maturasyon defektleri inefektif eritrosit üretimi ve düşük retikülosit üretim indeksi ile karakterizedir. Periferik yaymada anormal eritrosit şekilleri (makrositler, hipokromik mikrositler) görülür.

**Tablo 1:** Aneminin Morfolojik Sınıflaması

Aneminin Morfolojik Sınıflandırması		
Mikrositik	Normositik	Makrositik
DEA	DEA (erken)	Laboratuvar artefaktları
Hemoglobulinopatiler	Orak hücreli anemi	-Hipergamaglobulinemi
Talasemi	Aplastik anemi	
Sideroblastik anemi (konjenital)	Yaşlılarda açıklanamayan anemi	Retikülositoz
Kronik hastalık anemisi	Böbrek yetmezliği anemisi	Karaciğer hastalığı anemisi
Kurşun zehirlenmesi	Gebeliğin fizyolojik anemisi	Alkol
	Endokrin sebepli anemiler	Hipotiroidizm
	-Hipotiroidizm	Bakır eksikliği
	-Adrenal yetmezlik	Primer ilik yetmezliği
	-Androjen eksikliği	-Diamond Blackfan anemisi
	Kemik iliği nakli	-Miyelodisplastik sendrom(edinilmiş sideroblastik anemi dahil)
	İzole kırmızı hücre anemisi	-Aplastik anemi
		Megaloblastik anemi
		-Kobalamin (B12) eksikliği
		-Folat eksikliği
		İlaçlar (Hidroksiüre, Mtx, purinethol, cytarabin vb)

**DEA:** Demir Eksikliği Anemisi



**Şekil 1:** Retikülosit üretim indeksine göre yapılan aneminin fonksiyonel sınıflandırma algoritması[13].

## 2.2. Demir Eksikliği ve Demir Eksikliği Anemisi

### 2.2.1. Demir Eksikliği Anemisi Tanımlaması

DE (DE), dünya çapında en yaygın mikro besin eksikliğidir[14, 15]. Vücuttaki demir miktarı kiloya, cinsiyete, Hb düzeyine ve vücuttaki demir depolarının büyüklüğüne göre değişir. DE, genellikle demirin diyetle yetersiz alımı veya yoğun bir büyüme döneminde (bebeklik, ergenlik, gebelik vb.) artan demir ihtiyacından kaynaklanan ferritin seviyelerinde azalma ile tanımlanır. Bunun dışında menstrüasyon, kronik kan kaybı ile seyreden hastalıklar, gastrointestinal sistemle ilgili kanamalar, mide-barsak absorpsiyon bozuklukları, paraziter enfestasyonlar gibi sebepler de demir ve hücre içi demir depolama proteini olan ferritinin değerinin azalmasına yol açabilmektedir.

DE'nin serum göstergelerinde mikrositoz ve hipokromi beklenen bulgular olsa da diğer hemoglobopatilerde de beklenebileceğinden, düşük ferritin, düşük demir, artmış total demir bağlama kapasitesi, artmış eritrosit protoporfirini ve artmış transferrin bağlayan reseptör sayısı DE'ye özgü beklenen serum göstergeleridir. Bunların içerisinde ise hücre içi demir depolama proteini olan ferritin DE'yi gösteren en güçlü testtir. Tanı için sınır değeri 12- 15 mg/L olarak belirlenmiştir. Bu değer eşlik eden hastalık yoksa geçerlidir. Eğer eşlik eden kronik hastalık varsa sınır değer <50 mg/L'dir[16].

### **2.2.2. Demir Eksikliği Anemisinde Prevalans**

Anemi vakalarının %50'sinin DE'den kaynaklandığı varsayılır[17]. Ülkemizde DEA prevalansı ile ilgili yapılan 1000 hastalık bir çalışmada DEA görülme sıklığı kadınlarda %25, erkeklerde %7.4 olarak saptanmış olup tüm hastalarda ise %20,3 olarak tespit edilmiştir[18]. Yine ülkemizde Memişoğulları ve arkadaşlarının yapmış olduğu 2187 kişilik bir çalışmada anemi prevalansı toplamda %25.8, kadınlarda %30, erkeklerde 18,2 olduğu ve anemi vakalarının %26.7'sinin DEA olduğu saptanmıştır[19].

Ülkemizde 430 olgunun incelendiği geriatrik popülasyon üzerinde yapılan bir çalışmada anemi %32, DEA ise %13 oranında tespit edilmiştir [20]. 1-16 yaş arası 500 çocukta yapılan bir araştırmada ise anemi prevalansı %31, %12'sinde DE, %7,4'ünde DEA saptanmıştır[21].

### **2.2.3. Demir Eksikliği Anemisi Etiyolojisi**

DEA'nın etiyolojisi ana sebepler göz önüne alındığında artan demir gereksinimi, düşük demir alımı, azalmış barsak emilimi ve kronik kan kayıpları şeklinde sınıflandırılabilir (Tablo 2).

**Tablo 2:** Demir Eksikliği Anemisi Etiyolojisi

Demir Eksikliği Anemisi Etiyolojisi	
1) Artan Demir Gerekсинimi	2) Düşük Demir Alımı
-Bebeklik -Ergenlik -Gebelik	-Yoksulluk -Yetersiz Beslenme -Tahıl Bazlı Yapılan Diyetler -Vegan ve Vejeteryan Yapılan Diyetler
3) Azalmış Barsak Emilimi	4) Kronik Kan Kayıpları
-Atrofik gastrit -Mide-barsak sistemini ilgilendiren cerrahi işlemler (gastrektomi, duodenal baypas, bariatrik cerrahiler) -Gluten kaynaklı enteropatiler -Helicobacter pylori enfeksiyonu -Mide asiditesini etkileyen ilaç kullanımını (proton pompa inhibitörleri, H2 blokerleri) -Genetik IRIDA	-Menstrüasyon -Gastrointestinal kanama -Neoplazmlar -Nonsteroidal antiinflatuar ilaç kullanımına bağlı eroziv gastrit -Peptik ülser hastalığı -Eroziv özofajit -İnflatuar barsak hastalığı (Crohn hastalığı, ülseratif kolit) -Divertikül -Hemoroidler -Meckel divertikülü -İnfeksiyonlar: Kancalı kurtlar, şistozomiazis -Sık aralıklarla kan bağıışı -Hemoglobinüri: Paroksizmal nokturnal hemoglobinüri, -Yapay kalp kapağı -Hereditör hemorajik telenjektazi (Rendu-Osler-Weber sendromu) -Hemodiyaliz -İdiyopatik pulmoner hemosideroz -Koşucu anemisi

**DEA:** Demir Eksikliği Anemisi **IRIDA:** Demir Tedavisine Dirençli Demir Eksikliği Sendromu

Artan demir gerekсинimi; bebeklik, ergenlik ve gebelik dönemi gibi yoğun büyüme dönemlerinde demir ihtiyacı artar.

Düşük demir alımı; yoksulluk, yetersiz beslenme (özellikle çocuklar ve hamile kadınlar olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde) DE ile yaşayan çok sayıda insanda aneminin kendiliğinden açıklayıcı nedenleridir. Ek olarak, tahıl bazlı yapılan diyetler tahılın yapısında bulunan fitatlar sebebiyle demirin biyoyararlanımını azaltır. Katı bir şekilde uygulanan vegan ve vejeteryan diyetler de düşük demir alımı sebebiyle DE yapan sık nedenler arasındadır.

Azalmış barsak Emilimi; atrofik gastrit, mide-barsak sistemini ilgilendiren cerrahi işlemler (gastrektomi, duodenal baypas, bariatrik cerrahiler), gluten kaynaklı enteropatiler, helicobacter pylori enfeksiyonu ve mide asiditesini etkileyen ilaç kullanımı (proton pompa inhibitörleri, H2 reseptör blokerleri) demir Emilimini sıklıkla bozan problemlerdir[22]. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda da gösterilmiştir ki DE'nin genetik sebepleri de mevcuttur. IRIDA43 gen mutasyonu hepsidin inhibisyonunu engelleyerek vücutta yüksek hepsidin seviyelerine yol açar ve DE'ye sebep olur[23, 24].

Kronik kan kayıpları; kancalı kurt enfeksiyonları, şistozomiazis, benign ve malign gastrointestinal sistem tümörleri, nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar, salisilatlar gibi ilaçların kullanımı, peptik ve duodenal ülserler, hemoroidler, gastrointestinal sistemden kan kaybına yol açarak DE'ye sebep olurlar. Menstrüasyon kanamaları, hematüriler, genitoüriner sistem benign ve malign tümörleri genitoüriner sistem kaynaklı DE yapabilen kanama sebepleridir. Paroksizmal Nokturnal Hemoglobinüri gibi intravasküler hemolizle seyreden hastalıklar da idrar yoluyla Hb atılımı sebebiyle DE'ye yol açabilmektedir. Antikoagülan kullanımı, herediter hemorajik telenjiyektazi (Rendu-Osler-Weber sendromu), Von Willebrand Hastalığı gibi sistemik hastalıklar, düzenli kan bağışında bulunma ise kronik kan kaybı sebebiyle DE yapabilen diğer nedenlerdir[25].

#### **2.2.4. Demir Eksikliği Anemisi Metabolizması ve Fizyopatolojisi**

##### **Demir Metabolizması**

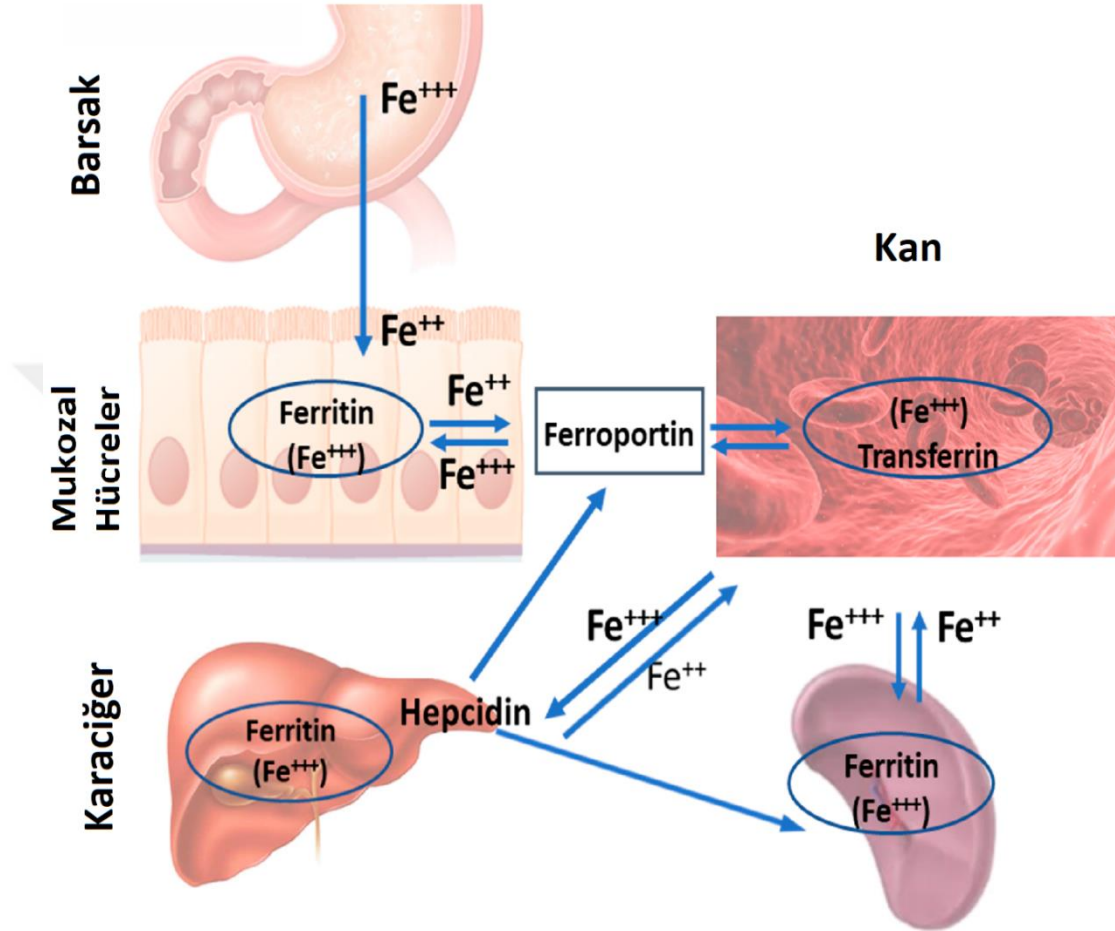
Demir, oksijen taşınmasında, oksidatif metabolizmada, hücrel çoğalmada ve birçok katalitik reaksiyonda çok önemli bir rol oynadığı için insanlar için hayati bir eser elementtir. Faydalı olabilmesi için insan vücudundaki demir miktarının ideal aralıkta tutulması gerekir. Demir metabolizması demir hemeostazının önemli oluşu birçok dokuyu ve organı içeren en karmaşık süreçlerden biridir. Demir atılımı için aktif bir mekanizma olmamakla beraber günlük kayıpları dengelemek için barsak tarafından emilen demir miktarı sıkı bir şekilde kontrol edilir. Demir vücutta birçok enzim ve protein tarafından kullanıldığı için eksikliği veya fazlalığı önemli klinik patolojilere yol açabilir.

Vücuttaki toplam demir miktarı 4-5 gramdır. Bunun yaklaşık %65'i Hb'de bulunurken %4'ü miyoglobinde, %1'i hücre içi oksidasyonu kolaylaştıran çeşitli hem bileşikleridir, %0,1'i de kan plazmasında transferrin proteini ile birleşir ve %15-30 kadarı da esas olarak ferritin halinde retiküloendotelial sistem ve karaciğer parankim hücrelerinde daha sonra ihtiyaç halinde kullanılmak üzere depolanır [26].

Demirin taşınması, depolanması ve metabolizması şekil 2'de de gösterilmiştir [27]. Standart bir batı tipi diyet günde 15-20 mg demir içerir (%10 hem, %90 non-hem (iyonik)) ve çoğu duodenumdan olmak üzere yaklaşık %10'u emilir. Dökülen barsak hücreleri, menstürasyon ve diğer kan kayıpları yoluyla oluşan demir kaybına karşı demir emilimi dengelenir. Büyüme, hamilelik, kan kaybı gibi artan demir ihtiyacına yanıt olarak günlük demir emilimi artabilir [28]. Diyetten absorbe edilen demir miktarı az olsa da, demirin bağırsak emiliminin düzenlenmesi kritik öneme sahiptir çünkü insanlarda atılım için fizyolojik bir yol yoktur. Duodenal kript hücreleri vücudun demir gereksinimlerini algılar ve emici enterositlere olgunlaştıkça bu bilgi tarafından programlanır. Gastroduodenal bileşkeye yakın emici villusları kaplayan enterositler, tüm demir emiliminden sorumludur [29]. Demir, plazmaya ulaşmak için bağırsak lümeninden enterositin apikal ve bazolateral membranlarından geçmelidir. Yiyeceklerden elde edilen demir transferrine bağlı değildir ve bağırsak lümeninde transferrinin rolü yoktur. Bunun yerine, mide çıkış suyunun düşük pH'ı, alınan demirin çözülmesine yardımcı olur ve proton açısından zengin bir ortam sağlar. Bu ferriredüktaz tarafından ferrik demirin enzimatik olarak ferröz formuna indirgenmesini kolaylaştırır [30]. İki değerlikli metal taşıyıcı 1 (DMT1; daha önce Nramp2 veya DCT1 olarak adlandırılırdı) demiri apikal membran boyunca ve bir proton aracılığıyla hücreye aktaran bir proteindir. DMT1 demire özgü değildir; manganez, kobalt, bakır, çinko, kadmiyum ve kurşun dahil olmak üzere çok çeşitli iki değerlikli metal iyonlarını taşıyabilir [31].

Demir emildikten sonra hızla kan plazmasındaki bir beta globülin olan apotransferritin ile birleşerek transferin'i oluşturur ve plazmada taşınır. Normal fizyolojik koşullarda transferrinin demir bağlama kapasitesinin %30-40'ı kullanılır [28]. Demir, transferin ile gevşek bağlandığı için, sonuçta vücudun herhangi bir noktasındaki herhangi bir doku hücresinde serbestlenebilir ve hücre sitoplazmasında demir başlıca apoferritin proteinine bağlanarak depo demir olarak adlandırılan ferritini

oluşturur [26]. Kandaki fazla demir, vücudun tüm hücrelerinde fakat özellikle karaciğer hepatositlerinde ve daha az oranda da kemik iliğinin retiküloendotelyal hücrelerinde birikir.



Şekil 2: Sistemik demir metabolizmasında rol alan ana dokular. [27]

Duodenal enterositler diyetle alınan demirin emiliminden sorumludur. Emilimden sonra demir farklı dokular tarafından kullanılmak üzere transferrin proteinine bağlı olarak vücutta dolaşır. Dalak makrofajlarını içeren retiküloendotelyal sistem yaşlanmış eritrositlerdeki demiri geri dönüştürür. Diğer birçok işlevinin yanında karaciğer, adipositler, makrofajlar, kalp ve böbreklerden hepsidin üretilir[32-35]. Hepsidin, dolaşıma demir geçişini kontrol eden ve sistemik demir metabolizmasının ana düzenleyicisi olarak kabul edilir. Hepsidin ilk olarak 2001'de tanımlanan küçük bir peptittir. Plazmada hepsidin,  $\alpha 2$ -makroglobuline ve albümine bağlanır ve böbrek yoluyla temizlenebilir[36, 37]. Hepsidin ana rolü, daha sonra

lizozomlar tarafından içeri alınan ve parçalanan proteine bağlanarak ferroportin 1'in (FPN1) yüzey ekspresyonunu kontrol etmektedir. Demirin, demir transfer eden hücreler olan enterosit, hepatosit ve makrofajlardan çıkışını sağlayan tek protein olan ferroportin aracılı salınımı, demir homeostazının önemli bir belirteçidir. Dolaşıma salınan demir transferrine bağlanmakta, demir ihtiyacı olan hücrelerin yüzeyinde bulunan transferrin reseptörü 1 (TfR1) aracılığı ile hücrelere alınmaktadır [38]. Karaciğer ve retiküloendoteliyal makrofajlar temel demir depoları olarak işlev görmektedir [39]. RE makrofajlar demiri yüzey TfR aracılığı ile veya yaşlanan eritrositlerin fagositozu ile elde etmektedir. Hem oksijenaz ile açığa çıkan demir, ferritin olarak depolanmakta ya da gerektiğinde FPN1 aracılığı ile plazmaya salınmaktadır. Hepsidin'in yüksek ekspresyonu, plazma demir konsantrasyonlarını azaltır; düşük ekspresyon konsantrasyonları artırır. Hepsidin ekspresyonu, karaciğer ve plazmadaki yüksek demir konsantrasyonları, iltihaplanma ve fiziksel aktivite ile yukarı doğru regüle edilirken DE, eritropoez, hipoksi ve endokrin sinyaller (testosteron, östrojen ve büyüme faktörleri) tarafından aşağı doğru regüle edilir [40, 41]. 2014 yılında eritroferon adı verilen yeni bir hormon tanımlanmıştır. Eritropoietin'e yanıt olarak eritroblastlar tarafından üretilir ve stres eritropoezi sırasında hepsidin baskılanmasına aracılık eder[42].

### **Demir Eksikliği Fizyopatolojisi:**

Demir eksikliğinde ilerleme üç aşamaya ayrılabilir. İlk aşama demir talebinin veya kaybının vücudun demir emilim kapasitesini aştığı negatif demir dengesidir. Bu aşamada retiküloendotelyal sistemden depo demirin mobilizasyonu ile bu açık kapatılır. Serum ferritin düzeyi azalacaktır ve kemik iliği aspirasyonlarında boyanabilir demirin görünmesi azalacaktır. Bu aşamada eritrosit morfolojisi ve indeksleri normaldir.

İkinci aşama eritropoez dönemi olup ferritin düzeyinin 15 µg/L'nin altına düştüğü ve transferrin doygunluğunun %10-15 arasında olduğu, yavaş yavaş Hb sentezinin bozulduğu ve dolaşımda hipokromik retikülositlerin görülmeye başlandığı dönemdir [13].

Üçüncü aşamada ise daha şiddetli anemi (Hb 7-8 g/dL) ile hipokromi ve mikrositoz daha belirgin hale gelir. Hedef hücreler, poikilositler, yaymada

poikilositoz, mikrositoz ve kalem hücre formasyonları görülür [13]. Anemi ile ilişkili hematolojik ve hematoloji dışı semptomların sık görüldüğü evredir.

### 2.2.5. Demir Eksikliği Anemisinde Klinik ve Laboratuvar Bulgular

Anemi dokulara oksijen sunumunu etkileyen bir patoloji olduğu için sadece hematolojik bir patoloji olarak değil sistemik bir bakış açısıyla değerlendirilmelidir ve semptomları da tüm sistemleri içeren geniş bir perspektifte ortaya çıkmaktadır. En önemli semptomlarında biri nonspesifik bir semptom olan yorgunluk olup çoğunlukla hastalar hatta bazen de hekimler tarafından bir hastalıkla ilişkilendirilmeyip DE tanısı atlanmaktadır. Başlıca başvuru semptomları aşağıda belirtilmiş olup bu semptomlar genellikle anemik hastalarda gözlenmekle beraber ciddi demir deposu düşüklüğünde anemi olmadan da görülebilir[16].

- Halsizlik
- Güçsüzlük
- Baş ağrısı
- İrritabilite
- Egzersiz intoleransı
- Egzersizle nefes darlığı
- Vertigo
- Anjina pektoris (özellikle yaşlılarda)
- Pika
- Huzursuz bacak sendromu (HBS)
- Beetüri
- Saç dökülmesi
- Keilitis

Ayrıca anamnezde ayrıntılı diyet öyküsü, pika öyküsü, aspirin ve nonsteroidal antiinflamatuar ilaç kullanımı, kan bağışlama öyküsü ve ailede DEA öyküsü sorgulanmalıdır.

Uzun süreli eksiklikte ağız kuruluğu, keilitis, atrofik glossit, Plummer-Vinson faringeal ağlar ve saç dökülmesi gibi epitel hücre değişiklikleri gözlenir[43]. Vakaların bazıları HBS ile tanı alırken özellikle yaşlılarda DEA kalp yetmezliğine ve anjinaya sebep olabilmektedir. Doğru tanı için laboratuvar testleri gereklidir.

DEA ile özellikle ilişkilendirilen pika, beetüri, HBS'ye yakından bakacak olursak:

Pika gıda olmayan maddeleri yeme arzusu olarak tanımlanmış olup yiyecek olmayan maddeleri toplayan bir kuş olan saksaganın (*Pica pica*) latince isminden türetilmiştir[44]. Bu maddeler arasında en yaygın olanlar kil veya toprak (jeofaji), duvar kağıdı veya tuvalet kağıdı dahil kağıt ürünleri; mısır nişastası, çamaşır nişastası, kumaş yumuşatıcı kağıtlar, çığ pirinç veya makarna dahil nişastalar (amilofaji); veya buz (pagofaji) olmak üzere gruplandırılır. Tebeşir, kül, odun kömürü, kahve telvesi, bebek pudrası, ve boya parçaları gibi etrafta bulunmasına ve kültürel farklılıklara göre değişkenlik gösteren maddelerin de aşırıldığı bildirilmiştir. Hamilelik sırasında pika DE durumundan bağımsız olarak ortaya çıkabilir ve yanlış yorumlanabilir. Genel olarak pika birçok klinik durumda ortaya çıkabilir ve DE'ye spesifik olarak kabul edilmez. Diğer yandan pagofaji DE için oldukça spesifik kabul edilir[45]. Pika semptomunun mekanizması tam olarak anlaşılammakla beraber tüketilen maddelerin özelliklerine bağlı olarak demir emilimini azaltarak DE'ye katkıda bulunabilir.

Beetüri; pancar gibi besinlerin yenmesini takiben idrarın kırmızıya döndüğü bir durumdur. DE olan bireylerde artmakla beraber DE'ye özgü değildir. Pancar alımını takiben sağlıklı bireylerin %10-14'ünde, DE olan bireylerin %49-80'inde görüşmüştür[46-48]. Beetüriye, artan bağırsak emilimi ve ardından pancarda bulunan kırmızımsı pigment betalainin (betanin) atılımı neden olur. Bir redoks indikatörü olan betalainin, ferrik iyonlar tarafından rengi giderilir, bu da muhtemelen bu pigmentin renk giderimi için yeterli miktarda demir bulunmadığında beetüriye yatkınlığı açıklar.

Willis-Ekbom hastalığı olarak da bilinen HBS bacakların hareketsiz kaldığı dönemlerde bacakları hareket ettirmek için ani ve rahatsız edici bir dürtünün ortaya çıktığı bir hastalıktır. Bu rahatsızlık hissi genellikle bacakları ani hareket ettirmeyle giderilir. HBS'li hastalarda en tutarlı olarak gösterilen merkezi sinir sistemi değişikliği merkezi demir depolarının azalmasıdır; dopaminerjik sistemlerde, sirkadyen fizyolojide, talamik fonksiyonda ve glutamat ve gama-aminobütirik asit (GABA) gibi diğer nörotransmitterlerdeki değişiklikler de suçlanmıştır. Azalmış merkezi sinir sistemi demir deposu ve HBS arasındaki çalışmalarda beyin omurilik sıvısı (BOS) ferritini HBS'li hastalarda daha düşüktür [49] ve manyetik rezonans görüntüleme striatum, talamus ve kırmızı çekirdekte demir depolarının azaldığını

göstermektedir[50-53]. Toplum temelli bir hematoloji kliniğine başvuran DEA olan 251 hastadan oluşan bir seride, klinik olarak anlamlı HBS prevalansı, kontrol popülasyonunda görülenden yaklaşık dokuz kat daha yüksek olarak %24 olarak saptanmıştır[54].

DEA fizik muayene bulgularına bakacak olursak sıklıkla karşımıza solgunluk, kuru ve pürüzlü cilt, atrofik glossit (dil ağrısı veya ağız kuruluğuyla birlikte olabilen papilla kaybı), cheliosis, koilonişya, disfajinin eşlik edebildiği özofagus ağrı, alopesi (nadir ve ağır vakalarda), kloroz (soluk, hafif yeşil ten rengi; çok nadir) bulguları çıkar[55].

DE tanısını koymak için laboratuvar testleri ile tanıyı desteklemek gerekmektedir. Ayırıcı tanıda kullanılan testler günümüzde çok yaygın olarak birinci basamak dahil tüm sağlık kuruluşlarında rahatlıkla yapılabilmektedir. Bunlardan başlıcaları tam kan sayımı ve serum ferritin değerinin ölçülmesidir. Türk Hematoloji Derneğinin 2020 yılında yayınlanan ‘Eritrosit Hastalıkları ve Hemoglobin Bozuklukları Tanı ve Tedavi Kılavuzu’ nda bu testler başlangıç testi olarak nitelendirilmiştir ve bu testlerdeki ayrıntılar tablo 3’de gösterilmiştir[16].

**Tablo 3:** Demir Eksikliği Anemisi Başlangıç Testleri[16].

<b>Demir Eksikliği Anemisi Başlangıç Testleri</b>		
<b>Araştırma</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Açıklama</b>
Hemogram	Anemiyi saptar DEA düşündürebilir Tanı koydurucu değil	Periferik yaymada mikrositoz ve hipokromi, MCV ve MCH düşüklüğü DEA’yı kuvvetle düşündürür
Serum ferritini	Tanıda seçkin test Serum ferritini ve depo demir durumu ( $\mu\text{g/L}$ ) $<15$ ise DE, KHA veya enflamasyon durumlarında; $<100$ veya $100-299$ arasında ise TSAT $<20\%$ olması DE’nin eşlik ettiğini gösterir	KHA ve habis hastalık varsa güvenilirmez Artmış ferritin değeri DE’yi dışlamaz. Artmış ferritin miktarını değerlendirirken hastalarda CRP de bakılmalıdır

**KHA:** Kronik hastalık anemisi, **DE:** Demir Eksikliği, **DEA:** Demir Eksikliği Anemisi, **CRP:** C-reaktif protein, **TSAT:** Transferrin satürasyonu, **MCV:** Ortalama eritrosit hacmi, **MCH:** Ortalama eritrosit hemoglobini

Klinik bulgular ve hemogram DEA düşündürüyor fakat ferritin düzeyi normal veya yüksek ise yapılması gereken testler tablo 4'te verilmiştir[16].

**Tablo 4:** Demir Eksikliği Anemisinde İstenen Ek Testler [16].

Demir Eksikliği Anemisinde Ek Testler		
Araştırma	Uygulama	Açıklama
1. Serum demiri 2. Total demir bağlama kapasitesi (TDBK)* 3. Transferrin saturasyonu	Düşük serum demiri ve Yüksek TDBK ve <0,15 transferrin saturasyonu Bu testler DEA tanısında yardımcı olabilir	Bu testler serum ferritini normal ya da yüksek ise ve Klinik olarak DEA düşünülüyorsa veya Böbrek yetersizliği varsa veya Kronik enfeksiyon, iltihap, habis hastalık varsa önerilir. Serum demiri genellikle sabahları yüksekken akşamları düşük değerlerdedir. Bu nedenle tercihen sabah veya hemen öğlenden sonra aç karına alınan kan örneklerinde çalışılmalıdır.
Demir tedavisi denemesini izlemek	DEA olası tanı ise tanı ve tedavi sağlar. Yetişkin ve çocuk dozları ayırır.	Demir malabsorbsiyonu veya devam eden kanama varsa güvenilir değil, 2-4 hafta içinde Hb değerinde 1-2 g/dL artışın tanısal değeri vardır.
<b>DEA:</b> Demir Eksikliği Anemisi; <b>TDBK;</b> Total Demir Bağlama Kapasitesi <b>Hb:</b> Hemoglobin		

\*Gebelik ve oral kontraseptif kullanımında artar.

## 2.2.6. Demir Eksikliği Anemisinde Tanı Ve Ayırıcı Tanı

### Demir Eksikliği Anemisi Tanısı

DE vücudun toplam demirinin azalması olarak tanımlanıp DE'de anemi henüz oluşmamışken; DEA'da ise DE'nin eritropoezisi azaltması sonucu anemi gelişmiştir[16].

DEA erken döneminde normokrom normositer anemi olabilir. İlerleyen dönemlerde eritrositler mikrositik olmaya başlar. Hb, hematokrit (Hct), ortalama

korpusküler hacim (MCV), ortalama eritrosit hemoglobini (MCH) ve ortalama korpusküler hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) düşüktür[56]. MCH kan sayımı aygıtlarından ve kanın saklanması en az etkilenen eritrosit indeksidir. Mikrositoz ve hipokromi, kronik hastalık, B12 vitamini ve folat eksikliği yoksa DEA için duyarlı göstergelerdir. Mikrositoz ve hipokromi birçok hemoglobinopatide de görülür. DE'nin serum göstergeleri düşük ferritin, düşük demir, artmış total demir bağlama kapasitesi, artmış eritrosit protoporfirini ve artmış transferrin bağlayıcı reseptörlerdir[16]. DEA'nın erken belirtisi ise anizositoz ve eritrosit dağılım genişliği (RDW) bakılarak değerlendirilir. RDW normal referans değerleri %11-14'tür[57]. RDW DEA'da artmıştır, heterozigot talasemide normaldir[57]. DEA periferik yaymasında hipokromi, anizositoz, mikrositoz ve poikilositoz vardır. Düşük Hb'nin değeri ile birlikte serum ferritin düşük olması (<12-15 mikrogram/L) DEA tanısı için yeterli kabul edilmektedir[16]. Ferritin depo demirini en iyi gösteren laboratuvar testidir ancak akut faz reaktanı olduğundan bir çok enfeksiyon, malignite ve iltihabi hastalıkta yüksektir[58]. DEA'da kesin tanı ise kemik iliği biyopsisinde depo demirinin negatif olması ile konur.

### **Demir Eksikliği Anemisi Ayırıcı Tanısı**

DEA diğer mikrositik hipokromik anemilerden ayırt edilmelidir. Hipokrom mikrositik anemilerin ayırıcı tanısı özetle tablo 5'te gösterilmiştir[59]. Hem  $\alpha$ - hem  $\beta$ -talasemi, aile öyküsü, Hb elektroforezi veya globin gen mutasyonlarının tespiti temelinde teşhis edilir[60]. Talasemilerde serum demiri ve serum ferritini normal/yüksektir. Konjenital sideroblastik anemiler; artmış serum demiri, serum ferritin ve kemik iliği yaymalarının Perls boyaması ile halkalı sideroblastlar olarak aşırı demir yükü belirtileri gösterir[60]. Yüksek ferritin varlığında serum demirinin azalması, kronik inflamatuvar bozuklukların anemisini karakterize eder[60]. DE'de genellikle azalmış veya hatta saptanamayan serum hepsidin ölçümü mevcutken normal/yüksek hepsidin seviyeleri ile demir tedavisine dirençli demir eksikliği sendromunu (IRIDA) teşhis etmek için faydalı olabilir[60]. Normal CRP tayini ile inflamasyon dışlanmalıdır[60].

**Talasemi:** Hb zincirlerinden bir veya birkaçının defektif sentezi söz konusudur. Kalıtsal bozukluk sonucu globin zincirlerindeki yapım hızında azalmaya bağlı hipokrom mikrositer anemi görülür. Alfa globin zinciri eksikliğine alfa talasemi, beta zinciri eksikliğine ise beta talasemi denir[16].

**Beta talasemi minör:** Heterozigot bir durumdur ve birey, Hb için bir  $\beta$ -globin zincirinde mutasyona sahiptir. Talasemi minör hastaları genellikle asemptomatiktir. Genellikle 9 ile 11 g/dl arasında değişen hafif anemiye sahiptirler; bazı bireyler normal Hb seviyelerine sahiptir. Anemi, demir, folik asit veya B12 vitamini gibi beslenme eksikliğinin varlığını kötüleştirir. Bu nedenle folik asit desteği yapılmalıdır. Parvo virüs veya enfeksiyon durumlarında kemik iliği yetmezliği gelişebilir. MCV'nin 80 fl/hücre altında olması ve MCH'nin 27 pikogram/hücre altında olması beklenir. Eritrosit sayısı normal veya biraz artmış olabilir. Periferik yayma, ara sıra hedef hücrelerle birlikte mikrositik hipokromik bir resim gösterir. Talasemi minör tanısı, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ile Hb elektroforezi üzerinde %3,5'ten fazla olan HbA<sub>2</sub>'nin tahmin edilmesiyle doğrulanır. DEA'dan ayırt etmek önemlidir. Nadiren, hematopoezin baskılanması nedeniyle şiddetli DEA varlığında HbA<sub>2</sub> düşük olabilir. Böyle bir durumda DEA düzeltildikten sonra HPLC ile Hb elektroforezi tekrarlanmalıdır. Genellikle tedavi gerektirmeyip genetik danışmanlık verilmesi önerilir[61].

**Sideroblastik anemi:** Sideroblastik anemi tanımı, bozulmuş eritroblast demir kullanımı neticesinde ineffectif eritropoeze ve değişen derecelerde sistemik demir yüklenmesine neden olan konjenital ve kazanılmış anemileri kapsar. Sideroblastik aneminin ayırt edici özelliği, mitokondrideki patolojik demir birikimleri nedeniyle Perls boyanmasında iri mavi granüllü eritroblast olan kemik iliğindeki halka sideroblastların varlığıdır[60].

**Kronik hastalık anemisi:** Anemi genellikle orta derecede (8-10 g/dL) ve asemptomatiktir. Bununla birlikte, özellikle KBH ve inflamatuvar barsak hastalıklarında eşlik eden DE ile ağırlaşabilir. Anemi, altta yatan bozukluğun sonucunu kötüleştirebilir. Anemi genellikle normokrom ve normositiktir. Düşük normal demir ve toplam demir bağlama kapasitesi (veya transferrin seviyeleri) ile ilişkili inflamasyon ve makrofaj demir tutulumunun bir sonucu olarak yüksek serum ferritin ve azalmış transferrin saturasyonu yüzdesi inflamasyonu düşündürür. Yüksek

ferritin seviyeleri ile ilişkili yüksek CRP, iltihabı düşündürür. DE’de veya eritropoez genişlediğinde artan çözünür transferrin reseptörü (sTfR), inflamasyon anemisini ve DE’yi ayırt etmeye yardımcı olabilir. Genel olarak, inflamasyonla birlikte olsun veya olmasın, DE’de artmış bir sTfR bulunur. sTfR/log ferritin indeksi, inflamasyon anemisini (oran yaklaşık 1) inflamasyon anemisindeki DE’den (2’den fazla oran) ayırt etmek için en iyi gösterge olarak kabul edilir.

**Tablo 5:** Hipokromik mikrositer anemilerin ayırıcı tanısı[59]

BULGU	DEMİR EKSİKLİĞİ	KRONİK HASTALIKLAR	TALASEMİ	SİDEROBLASTİK ANEMİ
Morfoloji	Mikro/Hipo	N/Mikro/Hipo	Mikro/Hipo, target hücre	Değişken
Serum Demiri (µg/dL)	<30	<50	N, ↑	N, ↑
SFeBK (µg/dL)	>360	<300	N	N
Transferrin Satürasyonu	<10	10-20	30-80	30-80
Ferritin (µg/L)	<15	30-200	50-300	50-300
Hemoglobin Elektrofrezisi	N	N	β talasemide anormal, α talasemide normal olabilir	N

SFeBK: Serum Demir Bağlama Kapasitesi

## 2.7. Demir Eksikliği Tedavisi Ve İştah Üzerine Etkisi

### 2.7.1. Demir Eksikliği Tedavisi

Öncelikle DEA nedeni belirlenmelidir. Neden bazen çoklu olabilir. Bazen aşikar bir neden olsa bile, yetişkin hastalarda ciddi bir neden olup olmadığı araştırılmalıdır. Tedavinin temel amaçları; Hb düzeyini ve eritrosit indekslerini normalleştirmek ve demir depolarını yerine koymaktır. Altta yatan hastalığa göre bireysel tedaviler uygulanmalıdır.

Öncelikli tedavi oral demir replasman tedavisidir. Bu tedavi; demir fumarat, demir glukonat olarak verilebilir. Yetişkinlerde günlük doz genellikle 180 mg elementer demir şeklindedir. Tedavi edici dozlar bulguların şiddetine, ferritin düzeyine, hastanın yaşına, hastanın ilaç uyumuna ve gastrointestinal yan etkilere bağlı

olarak 100-200 mg arasında değişebilir. Demire tahammülsüzlük çok sıktır. Oral demir preparatları bulantı, kusma, hazımsızlık, kabızlık, ishal veya koyu renk dışkıya neden olabilir. Bu yan etkileri azaltmak için uygulamalar: demir preparatını düşük dozla başlamak ve 4-5 gün içinde giderek dozu artırmak; bölünmüş dozlarda veya en düşük dozda veya gıdalarla vermektir. Devamlı salınım yapan demir preparatları daha az gastrointestinal yan etki yapsa da bunların emiliminin kötü olması daha az etkili olmalarına yol açabilir. Demir emilimi çeşitli ilaçlarla azalabilir. Bu nedenle her iki ilaç arasında en az iki saat boşluk bırakılmalıdır. İlaçlardaki demirin emilimi mide boşken alındığında artar (yemekten 1,5-2 saat sonra). Asitli meyve suları veya C vitamini emilimi artırırken, diğer multi vitaminler, kalsiyum ve antiasitler emilimini azaltırlar.

Demir tedavisi eksiklik saptandığında hemen başlanmalı ancak, altta yatan nedeni bulmak ve tedavi etmek esas olmalıdır. Demir tedavisine yanıtı değerlendirmede, ilk düzelen klinikte. Uygun demir dozları verilmiş ve altta yatan neden düzeltilmiş ise anemi 2-4 ay içinde düzelecektir Daha sonraki izlemeler aneminin ağırlık derecesine, altta yatan nedene ve hastanın klinik durumuna göre (doku hipoksisi ve kalp yetersizliği bulgularının varlığı) değişir. Eğer hastanın klinik durumu gerektiriyorsa kan transfüzyonunun yapılması düşünülebilir.

DE olan hastalarda oral demir takviyesi standart tedavidir. Ferröz ( $Fe^{++}$ ) demir preparatlarının ferrik ( $Fe^{+++}$ ) değerlikli preparatlara göre emilimi daha iyidir. Yüksek etkinlikleri, tolere edilebilirlikleri ve düşük maliyetleri göz önüne alındığında ferröz sülfat ( $Fe^{++}$ ) preparatları tercih edilen tedavi yöntemidir[8].

Oral demir tedavisi daha güvenli ve ucuz olduğu için intravenöz demir tedavisine tercih edilmelidir. Ancak aşağıda belirtilen durumlarda parenteral demir tedavisi önerilebilir:

- Hastanın oral demir tedavisine uyumu ya da tahammülü yoksa,
- Aneminin ağır olması,
- Kan kaybının devam etmesi,
- Gastrointestinal hastalığın alevlenmesi (ülseratif kolit, Crohn hastalığı),
- Demir emilim bozukluğunun olması,
- Atrofik gastrit
- Bariatrik cerrahi, gastrik rezeksiyon( parsiyel veya total)

- Hemodiyaliz hastaları,
- İşlevsel DE (eritropoetin tedavisinde olan böbrek hastası, kanser hastası, otolog kan transfüzyonu adayı).

Parenteral verilecek doz aşağıda belirtilmiştir. Total demir ihtiyacı intravenöz verilebileceği gibi günlük dozlara bölünerek intramusküler de yapılabilir. Intramusküler uygulama ağırlı olabilmektedir. Demir sükröz, demir glukonat, demir dekstran parenteral demir preparatlarıdır[16]. En önemli ve en tehlikeli yan etkisi anaflaksidir. Ateş, baş ağrısı, miyalji, hipotansiyon, dispne, ürtiker, artralji, GİS yan etkileri, lenfadenopati ve tromboflebit görülen diğer yan etkilerdir[62].

Parenteral demir tedavisi doz hesaplama formülü:

$$\text{Verilecek toplam demir dozu (mg)} = \text{ağırlık (kg)} \times \text{normal hasta Hb farkı} \times 2,4 + 500$$

### 2.7.2. Demir Eksikliği Tedavisin İştah Üzerine Etkisi

Literatüre bakıldığında Ghreyeb ve arkadaşlarının 56 DEA olan erişkin hastalarda yaptığı çalışmada DE olan hastaların iştahlarının parenteral demir tedavisi sonrasında arttığına dair sonuçlar bulunmuştur [12]. Lawless ve arkadaşlarının çocuklar üzerinde yaptığı bir diğer çalışmada ise hem yaşa göre ağırlık hem de boya göre ağırlık demir tedavisi gören çocuklarda önemli ölçüde arttı [63]. Küçük ve arkadaşlarının yine çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada demir tedavisi sonrası günlük kalori alımı, karbonhidrat ve protein alımı, vücut ağırlığı anlamlı olarak artmış olarak bulundu [64].

Tüm bunlar incelendiğinde erişkinlerde oral demir tedavisinin iştah üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### 2.7.3. Ghrelin

Ghrelin, Masayasu Kojima, Kenji Kangawa ve arkadaşları tarafından ön hipofiz bezinden büyüme hormonu salımını uyarabilen büyüme hormonu sekretagog reseptörü 1a (GHS-R1a) için endojen ligand olan gastrointestinal peptid bir hormon olarak 1999 yılında keşfedilmiştir[65]. 2000 yılında ise Mark Heiman ve Matthias Tschöp ghrelinin beyinde besin alınımını, vücut ağırlığını, adipoziteyi ve glukoz metabolizmasını düzenlediğini buldular[66].

Ghrelin temel olarak çeşitli yollarla enerji metabolizması, büyüme hormonu, glukoz metabolizması, adipozite, gıda alımı üzerinde etki göstermektedir[67]. Ghrelin ve iştah kontrolü arasındaki ilişkiye bakacak olursak:

Ghrelin hızlı etkili bir hormon olarak yemeye başlamada rol oynar[68]. Ghrelinin enerji dengesi üzerindeki etkisi büyük ölçüde hipotalamus üzerinden yönlendirilmektedir. Korbonits ve arkadaşları ghrelinin iştah açıcı etkilerini üç farklı yolla olabileceğini düşünmüşleridir[69]. Bunlar ilk olarak ghrelin mide tarafından sentezlendikten sonra kan beyin bariyerini geçip hipotalamustaki reseptörüne bağlanarak etki etmesi, ikinci olarak vagal sinir ve nucleus traktus solitariusu kullanarak beyne ulaşması, üçüncü olarak ise hipotalamusta lokal olarak üretilebileceğidir. Ghrelin, çeşitli hipotalamik peptitlerin ekspresyonunu modüle ederek gıda alımında ve vücut ağırlığında leptin kaynaklı azalmayı azaltır[68].

#### **2.7.4. Peptid YY**

Peptid YY, başta kolon ve rektum olmak üzere gastrointestinal L hücrelerinde üretilen ve pankreas hormonu benzeri yapıya sahip 36 amino asitli bir proteindir[70].

Peptid YY'nin vazokonstriksiyon, gastrik asit sekresyonunun inhibisyonu, pankreatik ve intestinal sekresyonları azaltma ve gastrointestinal motiliteyi azaltma dahil olmak üzere çeşitli biyolojik etkileri olduğu gösterilmiştir[71]. Peptid YY'nin fizyolojik rolü, yemek “sonlandırma” sinyali ile ilişkilidir; Peptid YY seviyeleri gece açlıktan sonra düşüktür, yemek başlangıcından sonraki 2. saatte en yüksek seviyelerine ulaşır ve en yüksek değerlerine ulaştıktan sonra 6 saat içinde kademeli olarak düşer. Peptid YY, “doyma peptidi” özellikleri gösterir. Plazma Peptid YY konsantrasyonları yemeklerin enerji içeriği ile orantılıdır ve özellikle diyetle yağ alımı sonrası daha yüksek plazma Peptid YY konsantrasyonu oluşmaktadır[72]. Peptid YY 3-36'nın sistemik uygulaması, insanlar dahil çeşitli türlerde gıda alımının azalmasına neden olurken, Y2 reseptör blokajı, endojen ve eksojen olarak uygulanan Peptid YY 3-36'nın anoreksik tepkisini tersine çevirir. Peptid YY 3-36 bağırsak hareketliliği üzerindeki etkileri ile; ayrıca merkezi sinir sisteminde NPY/AgRP'i inhibe etme ve POMC/CART' uyarma özelliği ile doyumluk ve tokluğa neden olmaktadır[73]. Peptid YY salınımının yemek bileşimine bağlı olduğu ve CCK80 tarafından uyarılabileceği gösterilmiştir. Açlık Peptid YY 3-36 plazma seviyelerinin VKİ ile negatif korelasyon

gösterdiği bildirilmiştir. Kemirgenlerde Peptid YY uygulaması, besin alımını ve ağırlık kazanımını azaltmış ve aynı zamanda glisemik kontrolü geliştirmiştir[74].



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Polikliniklerinde yapılmıştır.

#### 3.2. Araştırmanın Zamanı

Araştırma verileri 25.01.2022-01.11.2022 tarihleri arasında toplanmıştır. Analizler ve yazımı 01.11.2022-20.11.2022 tarihleri arasında yapılmıştır.

#### 3.3. Araştırmanın Evreni, Örnekleme, Araştırma Grubu

Çalışmamızın evrenini Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı Polikliniklerine başvuran 18-45 yaş arası kadınlar oluşturmaktadır. Aile Hekimliği Anabilim Dalı Polikliniğine 2021 yılı 01-31 Aralık tarihleri arasında başvuran 18-45 yaş arası kadın sayısı 455'dir. Türkiye'de demir eksikliği anemisi prevalansı %1-2 olarak belirtilmiştir; demir eksikliğine dair prevalans çalışması olmamakla birlikte literatürde sıklık %25 olarak verilmektedir. G-power programı vasıtasıyla, %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile örneklem sayısı analizi yapıldığında ulaşılabilecek minimum kadın sayısı 92 olarak hesaplanmıştır. Takipte izlemden çıkma, çalışmayı terk gibi durumlar (%10) göz önüne alındığında 18-45 yaş arası minimum 101 kadına ulaşılabileceği planlanmıştır.

##### **Dahil edilme kriterleri:**

- 18-45 yaş arası genç kadın
- Serum ferritin değeri <15 µg/L
- Son 1 ay içinde demir eksikliği nedeniyle Fe+2 Oral Demir Preparatı başlanmış hastalar

##### **Dahil edilmeme kriterleri:**

- Maligniteler (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Gastrointestinal sistem (GİS) Hastalıkları (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Hipotirodi (ilk Vizitte bakılacak)

- B12 Eksikliği (ilk Vizitte bakılacak)
- Gebelik (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Obezite (VKİ>30)
- Anoreksiyalar
- Son 1 aydan önce demir preparatı kullanmaya başlayanlar (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Polikistik over sendromu (PCOS) (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Diyabetes mellitus (DM) (ilk Vizitte bakılacak)
- Bariatrik operasyon geçirenler (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Kronik Hastalık Anemisi (İlk Vizitte bakılacak)
- Pernisyöz Anemiler (İlk Vizitte bakılacak)
- Steroid ve androjenik steroid kullananlar (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Vitamin kompleksi kullananlar (Hasta beyanı esas alınacaktır)
- Herediter hemoglobinopatiler (Talasemiler, Orak Hücreli Anemi vb.) (Hasta beyanı esas alınacaktır)
  - Laboratuvar tetkik sonuçlarında referans dışı sonuçlar (İlk Vizitte bakılacak)

### 3.4. Araştırmanın Tipi

Prospektif, gözlemsel tipte çalışma

### 3.5. Araştırma İçin Gerekli İnsan Gücü

Çalışmanın dizaynı, anket oluşturulması Dr. Cansu Alıcı, Dr. Duygu Ayhan Başer, Dr. Hilal Aksoy ve Dyt. Merve Tengilimoğlu tarafından, hastaların değerlendirilmesi Dr. Cansu Alıcı tarafından, istatistiksel analiz ve verilerin değerlendirilmesi Dr. Cansu Alıcı, Dr. Duygu Ayhan Başer tarafından yapılmıştır.

### 3.6. Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama Araçları

Araştırma gözlemsel ileriye yönelik (prospektif) yöntemle gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada polikliniğe başvurmuş olan son 1 ay içinde demir eksikliği nedeni ile +2 Fe demir preparatı başlandığı bilinen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 18-45 yaş arası kadınlara dışlama kriterleri açısından değerlendirmek ve tanımlayıcı verileri elde etmek için hazırlanan veri formu ve bazı kan tetkikleri uygulanmıştır.

Araştırmada örneklem seçimi için kullanılan veri toplama formunda;

- Hastaların sosyodemografik verilerine dair sorular (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, yaşadığı bölge, meslek, gelir düzeyi),
- Beslenme ve iştah parametrelerinin değerlendirildiği Görsel Analog Skalası, Besin Gücü Ölçeği, Üç Faktörlü Beslenme Anketi,
- Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi,
- Beck Depresyon Ölçeği,
- Kilo, boy değerleri
- Vücut kompozisyonunun izlemlerde kaydedilmesi için hazırlanan takip çizelgesi,
- Metabolik parametrelerin takip çizelgesi
- İştah parametrelerinin takip çizelgesi bulunmaktadır.

Araştırmada sosyodemografik bilgiler ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Beck Depresyon Ölçeği ve bazı metabolik parametreler (Tam kan sayımı, demir, demir bağlama kapasitesi, transferrin, ferritin, ALT, AST, BUN, kreatinin, indirekt/total bilirubin, LDH, tiroid fonksiyon testleri, açlık plazma glukoza, HbA1c, vitamin B12, folik asit, sedimentasyon hızı, CRP) ilk değerlendirmede dahil etme kriterleri dahilinde örneklem seçimi için ve kişilerin genel bilgisinin kaydı için kullanılmıştır (Ek 1 Anket Formu).

3. ay izleminde Görsel Analog Skalası, Besin Gücü Ölçeği, Üç Faktörlü Beslenme Anketi, kilo, vücut kitle indeksi, vücut kompozisyonu, metabolik parametreler (tam kan sayımı, demir, demir bağlama kapasitesi, transferrin, ferritin) ve iştah parametreleri olgu izlem formu uygulanmıştır.

Olgular izlem formunda kullanılan ölçekler aşağıda detaylı olarak sunulmuştur;

### ***Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi***

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) 15-65 yaş aralığındaki katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla Craig ve ark. (2003) tarafından geliştirilmiştir [75]. UFAA'nın Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır [76]. Bütün aktivitelerin değerlendirilmesinde her bir aktivitenin tek seferde en az 10 dk yapıyor olması ölçüt alınmaktadır. Dakika, gün ve MET değeri çarpılarak "METdakika/hafta" olarak bir skor elde edilmektedir. Anket ile son 7 gün içerisinde;

Şiddetli fiziksel aktivite (futbol, basketbol, aerobik, hızlı bisiklet çevirme, ağırlık kaldırma, yük taşıma vb.) süresi (dk),

Orta dereceli fiziksel aktivite (hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling, masa tenisi vb.) süresi (dk),

Yürüme ve bir günlük oturma süreleri (dk) sorgulandı.

Şiddetli, orta dereceli aktivite ve yürüme süreleri aşağıdaki hesaplamalarla bazal metabolik hıza karşılık gelen MET'e çevrilerek toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta) hesaplandı:

Yürüme skoru (MET-dk/hf) = 3.3 \* yürüme süresi \* yürüme günü

Orta şiddetli aktivite skoru (MET-dk/hf) = 4.0 \* orta şiddetli aktivite süresi \* orta şiddetli aktivite günü

Şiddetli aktivite skoru (MET-dk/hf) = 8.0 \* şiddetli aktivite süresi \* şiddetli aktivite günü

Toplam Fiziksel Aktivite skoru (MET-dk/hf) = Yürüme + Orta şiddetli aktivite + Şiddetli aktivite skorları.

Toplam fiziksel aktivite skoruna göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri "düşük, orta ve yüksek" biçiminde sınıflandırıldı. Fiziksel Aktivite Düzeyleri:

1. Düşük düzey: 600 MET-dk/hafta nın altı.
2. Orta düzey: 600-3000 MET-dk/hafta arası.
3. Yüksek düzey: 3000 MET-dk/hafta üstü.

Çalışmamızda Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) dışlama kriteri olarak kullanılmıştır. Ölçek izni alınmıştır.

### **Beck Depresyon Envanteri**

Beck ve arkadaşları tarafından 1961 yılında geliştirilen Beck Depresyon Envanteri: Denekte depresyon yönünden riski belirlemek ve depresif belirtilerin düzeyini belirlemek amacıyla geliştirilen 4'lü likert tipi kendini değerlendirme ölçeğidir[77]. Türkiye uyarlaması, geçerlik ve güvenilirlik çalışması Hisli (1988) tarafından yapılmıştır[78]. Depresyonda görülen bedensel, duygusal, bilişsel ve motivasyon ile ilgili belirtileri ölçmektedir. Ölçeğin amacı depresyon tanısı koymak değil, depresyon belirtilerinin derecesini nesnel olarak belirlemektir. Formda 21 belirtme kategorisinin her birinde dört seçenek vardır. Uygulama günü de dâhil olmak

üzere, geçirilen son bir hafta içinde, kişinin kendini nasıl hissettiğini en iyi ifade eden cümleyi seçerek işaretlemesi istenir. Her madde 0 ila 3 arasında puan alır. Bu puanları toplanmasıyla, depresyon puanı elde edilir. Ölçekten alınacak toplam puan 0-63 arasında değişmektedir. Toplam puanın yüksek oluşu, depresyon düzeyinin şiddetinin ya da düzeyinin yüksekliğini gösterir.

### ***Üç Faktörlü Beslenme Anketi***

Literatürde TFEQ olarak bilinen anket, bireylerin yemek yemeye yönelik bilinçli bir şekilde kısıtlama eylemlerinin seviyelerini, kontrolsüz olarak yemek yeme düzeylerini ve duygu durumuna göre yeme durumlarındaki değişim derecelerini ölçmek için kullanılmaktadır[79]. Türkiye’de ise Kıraç ve arkadaşları tarafından bu anket formu “Üç Faktörlü Beslenme Anketi” adıyla Türkçe’ye çevrilmiş ve geçerlik, güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır[80]. Yapılan analizler sonucunda anketin yapısal geçerliği sağladığı ve güvenilirlik analizi sırasında soruların iç tutarlılıkları değerlendirilerek anketin beslenme alışkanlıklarının ölçümü açısından oldukça güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Kıraç et al., yaptıkları geçerlik-güvenirlik çalışmasında, anketin üç değil dört faktör ölçebildiği belirtilmiştir. Anket 18 sorudan oluşmaktadır. Bu 18 sorudan ilk 13 sorudaki şıklar yukarıdan aşağıya 4’ten 1’e; sonraki 17’ye kadar olan soruların şıkları yukarıdan aşağıya 1’den 4’e ve 18. soruda ise 1. ve 2. şıklar 1; 2 ve 3. şıklar 2; 5 ve 6. şıklar 3; 7 ve 8. şıklar 4 şeklinde skorlanmıştır. Kıraç et al., yaptığı faktör analizi sonuçlarında; - 1, 7, 13, 14 ve 17. soruların kişilerin kontrolsüz yeme faktörünü (KYF), - 3, 6 ve 10. soruların kişilerin duygusal yeme faktörünü (DYF), - 2, 11, 12, 15, 16 ve 18. soruların kişilerin bilinçli kısıtlama faktörünü (BKF), - 4, 5, 8 ve 9. soruların ise açlığa duyarlılık faktörünü (ADF), ölçtüğü belirlenmiştir. Anket soruları likert ölçekli olup çalışmaya katılan bireylerin verdikleri cevapların 1’den 4’e kadar skor ortalamaları belirlenmiştir. Ortalama skorun yüksek olması yeme davranışında kontrollü bir şekilde kısıtlama yapıldığını göstermektedir. Her bir psikolojik yeme davranışından alınacak puanın yüksek olması, bireylerin bilişsel kısıtlama, duygusal yeme, kontrolsüz yeme ve açlığa duyarlılık derecesinin o kadar güçlü olduğunu göstermektedir.

### ***Görsel Analog Skalası***

Görsel analog skala iştah, tokluk ve tat alma durumuna göre besin isteklerine bakılarak yapılan bir skaladır. Örneğin tatlı, tuzlu, tatlı, ekşi gibi istek durumu veya kişilerin açlık durumları seçenек olarak sunulmaktadır. Görsel analog skala için belirlenen istek durumları neredeyse asla, ara sıra, oldukça sık, sık sık, çok sık şeklinde sınıflandırılmıştır. Besin seçimini etkileyen duygu durumlarında incelenebilmektedir. Örneğin mutlu, endişeli gibi sorular sorulabilir. Sınıflandırmalarının belirlenebilmesi için 10 mm yatay bir çizgi ile her iki uçtan kişi kendine uygun noktayı seçmektedir. Çizginin son noktasından işaretlenen yere olan milimetre olarak ölçü ise VAS olarak belirlenmiştir. VAS ölçeği ilk kez 1923 yılında Freyd tarafından geliştirilmiştir[81].

### ***Besin Gücü ölçeği***

Orijinal adı "Power of Food Scale-PFS" olan besin gücü skalası, Cappelleri ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir[82]. Ölçeğin Türkçe geçerlik güvenirliği Hayzaran M. ve arkadaşları tarafından 2018 yılında yapılmıştır[83]. Orjinalinde 21 madde olan, Türkçe geçerlilik ve güvenirlik analizinden sonra 15 maddeye indirilen bu ölçekte öncelikle 21 maddeye verilen cevaplar üzerinden temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır. İlk analizden elde edilen faktör yükleri incelendiğinde 6 madde diğer maddelerle negatif ve sıfıra çok yakın korelasyonlu olduğu ve yapısal geçerliliği bozduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Yirmi bir maddenin dahil edildiğindeki ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) 0.76 olarak bulunmuştur. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.85'e yükselmiştir. BGÖ'nün 3 alt faktörü için güvenirlik katsayıları; 1. alt faktör (besin bulunabilirliği) için 0.80, 2. alt faktör (besin mevcudiyeti) için 0.67, 3. alt faktör (besinin tadına bakılması) için 0.69 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar her bir alt faktörün iç tutarlılığının olduğunu göstermektedir. BGÖ, 1'den (hiç katılmıyorum), 5'e (kesinlikle katılıyorum) kadar değişen, beş maddelik bir Likert ölçeği ile cevaplandırılan bir ankettir. Besin durumlarına verilen tepkileri ölçen 3 alt faktörü bulunmaktadır;

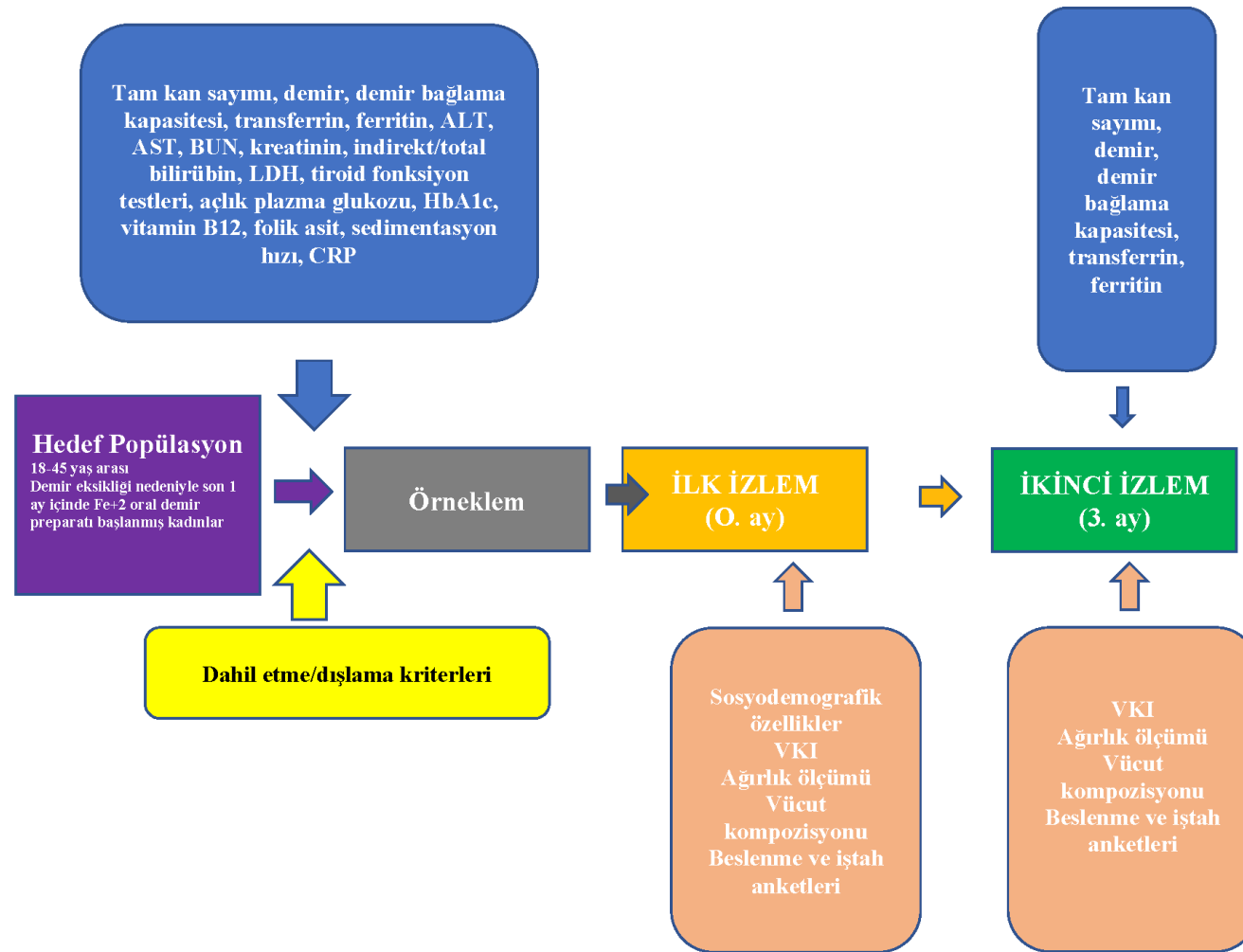
1) Besin bulunabilirliği (food available) ; ortamda lezzetli besinlerin bulunduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle bu maddeler en soyut olanlarıdır. Çünkü bu maddeler, besinlerin daima imgesel olarak mevcut olduğu ancak fiziksel olarak mevcut olmadığı

bir besin ortamına verilen tepkileri tanımlamaktadır. Bu faktör altında değerlendirilen maddeler 1, 2, 5, 10, 11 ve 13' tür.

2) Besin mevcudiyeti (food present) ; ortamda lezzetli besinlerin fiziksel olarak bulunduğu ancak henüz tadına bakılmadığı durumunu tanımlamaktadır. Bu faktör altında değerlendirilen maddeler 3, 4, 6 ve 7' dir.

3) Besinin tadına bakılması (food tested) ; lezzetli besinlerin yalnızca tadına bakıldığı ancak henüz tamamının tüketilmediği durumu tanımlamaktadır.

Bu faktör altında değerlendirilen maddeler ise, 8, 9, 12, 14 ve 15'tir. Skorlar 1 – 5 arasında değişecek şekilde tüm maddeler skorlanmaktadır. Literatürde BGÖ'nün değerlendirmesi 5 puan üzerinden yapılmaktadır, bu nedenle toplam puan madde sayısına bölünerek yorumlanmaktadır. BGÖ toplam puanı 2.5'un altında ise hedonik açlık yoktur şeklinde tanımlanmaktadır. BGÖ toplam puanı 2.5 ve üzerinde ise hedonik açlık vardır şeklinde tanımlanmaktadır ayrıca ölçek puanı 2.5'un üzerine çıktıkça bireylerin hedonik açlık düzeyi artmaktadır. Yüksek skorlar bireyin besin ortamına karşı daha duyarlı olduğunu ve psikolojik olarak besinler tarafından kontrol edildiğini göstermektedir

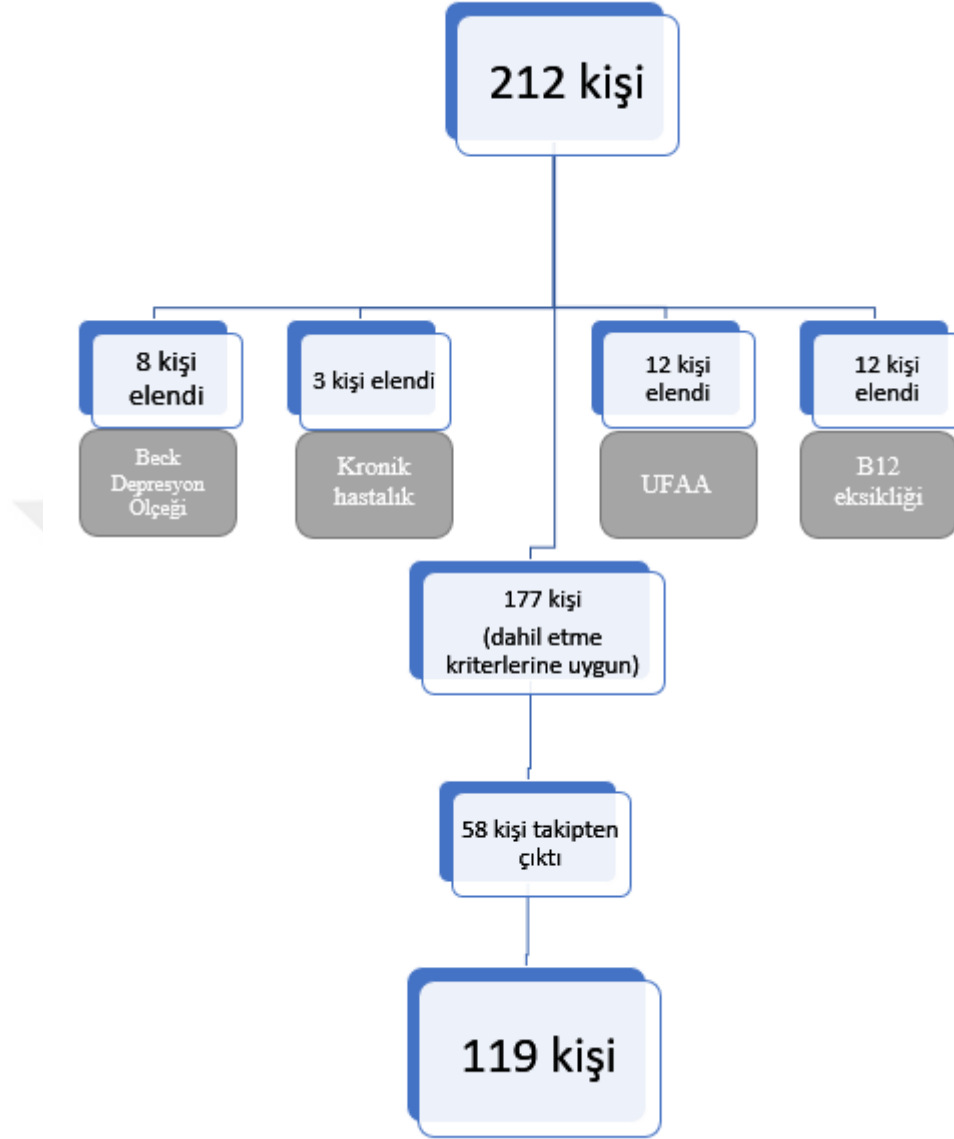


VKI

### 3.7. Verilerin Toplanması

Araştırmada Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı polikliniklerine başvuran dahil etme ve dışlama kriterlerince belirlenmiş olan demir eksikliği tanısı almış (ferritin<15 µg/L) ve son 1 ay içinde oral +2 demir preparatı başlanmış hastalar dahil edilmiştir. Çalışmada demir eksikliği olan ve mevcut seyrinde son 1 ay içinde tedavi başlanmış toplamda 212 kişiye ulaşıldı, bu kişiler dışlama kriterleri açısından Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Beck Depresyon Ölçeği ve bazı metabolik parametreler (Tam kan sayımı, demir, demir bağlama kapasitesi, transferrin, ferritin, ALT, AST, BUN, kreatinin, indirekt/total bilirubin, LDH, tiroid fonksiyon testleri, açlık plazma glukozu, HbA1c, vitamin B12, folik asit, sedimentasyon hızı, CRP) ile ilk değerlendirmede değerlendirildi.

Değerlendirme sonucu; 3 kişi Beck Depresyon Ölçeği sonrası 17 puan ve üzeri olarak; 12 kişi kronik hastalığı olduğu için; 8 kişi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nden 3000 üzeri MET puanı olarak; 12 kişi B12 eksikliği nedeniyle dışlandı. 177 kişi çalışmaya dahil edildi. 58 kişi çalışma sürecinde takipten çıktı. Çalışma 119 kişi ile tamamlandı.



Hastalara 0, ve 3. Ay olmak üzere 2 kez ziyaret yapılmıştır.

İlk ziyarette hastalardan ağırlık, vücut kitle indeksi (VKI), vücut kompozisyonu (yağ oranı, yağ kütlesi, yağsız vücut dokusu, bel çevresi yağ dokusu, visseral yağlanma puanı) bakılmış ve anket formu uygulanmıştır. Anket formunda sosyodemografik özellikler, beslenme alışkanlıkları, Görsel Analog Skalası, Besin Gücü Ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, Üç Faktörlü Beslenme Anketi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, genel sağlık durumu değerlendirilmiştir.

Oral demir preparatı seçiminde emilimi daha hızlı olduğu için oral Fe+2 başlanmış hastalar seçilmiştir. Araştırmacılar, gönüllülerin tedavisinin hiçbir aşamasına müdahale etmemiştir.

Hastaların 3. ay vizitinde ise metabolik parametreler (Tam kan sayımı, demir, demir bağlama kapasitesi, transferrin, ferritin) bakılmış, ağırlık, VKİ, vücut kompozisyonu (yağ oranı, yağ kütlesi, yağsız vücut dokusu, bel çevresi yağ dokusu, viseral yağlanma puanı) TANİTA ile değerlendirilmiş, Görsel Analog Skalası, Besin Gücü Ölçeği, Üç Faktörlü Beslenme Anketi uygulanmıştır.

Bu süreçte hastaların oral demir tedavisine yanıtı ve kilo ve iştah artışı olup olmadığı değerlendirilmiştir.

### **3.8. Verilerin Analizi**

Tüm verilerin analizi için SPSS v22.0 Statistics software versiyonu (IBM Corp., Armonk, NY, USA) istatistik analiz paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde normalitenin değerlendirilmesi için Shapiro wilk testi kullanılmıştır. Normallik dağılımlarına göre sürekli olan değişkenler için ortalama, ortanca, standart sapma, minimum, maksimum, çeyrekler arası dağılım değeri ve niteliksel veriler için frekans tablosu kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçekler ölçek puanları elde edilecek şekilde analiz edilmiştir. Vizitler arası (0-3. Ay vizitleri) parametrelerin karşılaştırılmasında değerlerin normalite dağılımlarına göre tekrarlı ölçümlerde tek yönlü varyans analizi, Friedman testi ve Cochran Q testleri kullanılmıştır. Yanılma düzeyi olarak  $\alpha=0.05$  değeri kabul edilmiştir.

### **3.9. Araştırma İzinleri**

Araştırmanın etik kurul onayı Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 28.12.2021 tarihli ve 2021/30-10 sayılı kararı ile alınmıştır (KA-21079) (EK-2).

Araştırmanın Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) onayı 25.01.2022 tarihinde alınmıştır. (EK-3)

Araştırma Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından 09.09.2022 tarihli 2022/15 numaralı toplantıda alınan kararla desteklenmektedir (Proje ID: 19916) (EK-4)

## 4. BULGULAR

Bu araştırmaya 25.01.2022-31.07.2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakóltesi Aile Hekimliği polikliniklerine başvuran ve dahil etme kriterlerini karşılayan 119 kişi dahil edildi.

### 4.1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Katılımcıların sosyodemografik özellikleri Tablo 6’da özetlenmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması  $22,75 \pm 4,734$  (min=18, maks=44) idi. Katılımcıların %93,3’ü (n=111) bekar; %84,9’u (n=101) lise mezunu idi. Katılımcıların %84,9’u (n=101) öğrenci iken, %15,1’i (n=18) aktif olarak çalışmakta idi. Katılımcıların %2,5’i (n=3) köyde, %16,8’i (n=20) ilçede, %80,7’si (n=96) şehir merkezinde yaşamaktaydı. %77,3’ünün (n=92) aylık geliri 0-3000 tl arasında, %16’sının (n=19) da 7000 tl ve üzerindedir.

**Tablo 6:** Katılımcıların sosyodemografik özellikleri (n=119)

		Sayı (n)	Yüzde (%)	
<b>Medeni durum</b>	Evli	8	6,7	
	Bekar	111	93,3	
<b>Eğitim Durumu</b>	İlköğretim	0	0	
	Ortaöğretim	0	0	
	Lise	101	84,9	
	Üniversite ve üzeri	18	15,1	
<b>Yaşadığı Bölge</b>	Şehir merkezi	96	80,7	
	İlçe	20	16,8	
	Köy	3	2,5	
<b>Meslek Durumu</b>	Yok	0	0	
	Öğrenci	101	84,9	
	Var	18	15,1	
<b>Aylık Gelir Durumu</b>	0-3000 TL	92	77,3	
	3000-5000 TL	2	1,7	
	5000-7000 TL	6	5	
	7000 TL ve üzeri	19	16	
	<b>Ort</b>	<b>SS</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>
<b>Yaş</b>	22,75	4,734	18	44
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Maks: Maksimum				

#### 4.2. Katılımcıların Beslenme ile İlgili Bazı Özellikleri:

Çalışmaya katılan 119 katılımcıya uygulanan beslenme alışkanlıkları anketi cevaplarına göre katılımcıların ana öğün sayısı ortalaması  $2,58 \pm 0,496$  (min=2, maks=3), ara öğün sayısı ortalama  $1,36 \pm 1,023$  (min=0, maks=5), günlük çay tüketimi ortalama  $2,31 \pm 1,812$  (min=0, maks=10) bardak, günlük kahve tüketimi ortalama  $1,37 \pm 0,999$  (min=0, maks=4) bardaktır.

Katılımcıların %52,9'unun (n=63) ana öğünleri bazen atladığı, %27,8'inin (n=33) ana öğünleri atlamadığı, %19,3'ünün (n=23) ise ana öğünleri atladığı görüldü. Öğün saatlerinin düzenli olup olmadığı sorgulandığında ise %57,1'inin (n=68) öğün saatlerinin düzenli olduğu, %42,9'unun (n=51) düzensiz olduğu öğrenildi. Katılımcıların %63'ünün (n=75) iştah durumunun iyi, %34,5'inin (n=41) orta, %2,5'inin (n=3) kötüydü. %14,3'ü (n=17) son bir ayda herhangi bir ek vitamin ya da minerali düzenli olarak kullanmakta, %73,1'i (n=87) düzensiz bir şekilde kullanmakta, %12,6'sı (n=15) ise kullanmamaktaydı. Katılımcıların %97,5'inin (n=116) düzenli olarak kullandıkları probiyotik veya besin desteği yoktu.

**Tablo 7:** Katılımcıların beslenme alışkanlıkları durumu (n=119)

		Sayı (n)	Yüzde (%)	
<b>Ana Öğünleri Atlama Durumu</b>	Evet	23	19,3	
	Hayır	33	27,8	
	Bazen	63	52,9	
<b>Öğün Saatlerinin Düzeni</b>	Evet	68	57,1	
	Hayır	51	42,9	
<b>İştah Durumu</b>	İyi	75	63	
	Orta	41	34,5	
	Kötü	3	2,5	
<b>Ek Vitamin, Mineral Kullanım Durumu</b>	Düzenli Kullananlar	17	14,3	
	Düzenli Kullanmayanlar	87	73,1	
	Kullanmayanlar	15	12,6	
<b>Probiyotik, Besin Desteği Kullanım Durumu</b>	Evet	3	2,5	
	Hayır	116	97,5	
	<b>Ort</b>	<b>SS</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>
<b>Ana Öğün Sayısı</b>	2,58	0,496	2	3
<b>Ara Öğün Sayısı</b>	1,36	1,023	0	5
<b>Günlük Çay Tüketimi</b>	2,31	1,812	0	10
<b>Günlük Kahve Tüketimi</b>	1,37	0,999	0	4
<b>Ort:</b> Ortalama; <b>SS:</b> Standart Sapma; <b>Min:</b> Minimum; <b>Maks:</b> Maksimum				

### 4.3. Katılımcıların Sağlık ile İlgili Bazı Özellikleri:

Katılımcıların sağlık ile ilgili bazı özellikleri tablo 8’de özetlenmiştir. Katılımcıların hiçbirinin kronik hastalığının, düzenli ilaç kullanımının olmadığı ve diyet yapmadığı öğrenildi. Katılımcıların %34,5’i (n=41) daha önce cerrahi operasyon geçirmişti. %5,9’unun (n=7) besin alerjisi veya beyin intoleransı; %1,7’sinin (n=2) kefir veya süt alerjisi bulunmaktaydı.

Katılımcıların %45,4’ünün (n=54) ilk demir eksikliği tanısını 6 aydan daha kısa süre önce, %10,9’unun (n=13) 6 ay ile 1 yıl arasında, %13,4’ünün (n=16) 1 ile 3 yıl arasında, %26,9’unun (n=32) 3 ile 10 yıl arasında, %3,4’ünün (n=4) ise 10 yıldan daha önce aldığı tespit edildi. Katılımcıların %4,2’sinin (n=5) demir eksikliğinin sebebi araştırılmış, araştırılanların hiçbirinde sebep bulunamamıştır.

Katılımcıların %58’inin (n=69) daha önce demir tedavisi aldığı, demir tedavisi alanların ortalama  $21,29 \pm 19,840$  (min=1, max=120) ay önce tedavi aldığı ve tedavinin ortalama  $2,75 \pm 1,744$  (min=1, max=12) ay sürdüğü öğrenildi.

**Tablo 8:** Katılımcıların genel sağlık durumu (n=119)

		Sayı (n)	Yüzde (%)	
<b>Kronik hastalık durumu</b>	Evet	0	0	
	Hayır	119	100	
<b>Düzenli ilaç kullanımı</b>	Evet	0	0	
	Hayır	119	100	
<b>Diyet yapma durumu</b>	Evet	0	0	
	Hayır	119	100	
<b>Cerrahi operasyon geçirme durumu</b>	Evet	41	34,5	
	Hayır	78	65,5	
<b>Besin alerjisi veya besin intoleransı durumu</b>	Evet	7	5,9	
	Hayır	112	94,1	
<b>Kefir veya süt alerjisi durumu</b>	Evet	2	1,7	
	Hayır	117	98,3	
<b>İlk DE tanısı alma zamanı</b>	6 aydan az	54	45,4	
	6 ay-1 yıl arası	13	10,9	
	1-3 yıl arası	16	13,4	
	3-10 yıl arası	32	26,9	
	10 yıldan fazla	4	3,4	
<b>DE sebebi araştırılma durumu</b>	Evet	5	4,2	
	Hayır	114	95,8	
<b>DE sebebi bulunma durumu</b>	Evet	0	0	
	Hayır	119	100	
<b>Daha önce demir tedavisi alma durumu</b>	Evet	69	58	
	Hayır	50	42	
	<b>Ort</b>	<b>SS</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>
<b>Demir tedavisini ne kadar süre önce aldığı (ay) (n=69)</b>	21,29	19,840	1	120
<b>Demir tedavisini ne kadar aldığı (ay) (n=69)</b>	2,75	1,744	1	12
<b>Ort:</b> Ortalama; <b>SS:</b> Standart Sapma; <b>Min:</b> Minimum; <b>Maks:</b> Maksimum; DE: Demir Eksikliği				

#### 4.4. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Görsel Analog Skalası Karşılaştırması

**Tablo 9:** Görsel Analog Skalası analiz tablosu

Besinler	Demir Replasmanı Öncesi				Demir Replasmanı Sonrası				p
	$\bar{x} \pm SS$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	$\bar{x} \pm SS$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	
<b>Çikolata ve çikolatalı ürünler</b>	7,02±2,18	2-10	7	6-9	6,34±2,19	1-10	7	5-8	<b>&lt;0,001</b>
<b>Kremalı pasta ve pastane ürünleri</b>	5,93±2,42	0-10	6	4-8	5,43±2,22	0-10	5	4-7	<b>0,005</b>
<b>Cips</b>	5,08±2,84	0-10	5	3-7	4,83±2,72	0-10	5	3-7	<b>0,025</b>
<b>Gazlı içecekler</b>	3,06±2,67	0-10	2	1-5	3,55±2,68	0-10	3	1-6	<b>0,002</b>
<b>Fast-food yiyecekler</b>	5,45±2,37	0-10	6	4-7	5,28±2,29	0-10	5	3-7	0,287
<b>Patates kızartması</b>	5,83±2,35	0-10	6	4-8	5,97±2,40	0-10	6	4-8	0,755
<b>Ekmek çeşitleri</b>	4,02±2,44	0-10	4	2-5	4,24±2,32	0-10	4	3-6	0,132
<b>Makarna</b>	5,09±2,51	0-10	5	3-7	5,25±2,53	0-10	5	3-7	0,161
<b>Hamur işleri</b>	5,71±2,15	1-10	6	4-7	5,51±2,23	0-10	5	4-7	0,138
<b>Kuruyemiş çeşitleri</b>	5,61±2,38	0-10	6	4-7	5,22±2,30	0-10	5	3-7	<b>0,021</b>
<b>Çekirdek</b>	3,16±2,73	0-10	3	1-5	3,34±2,54	0-10	3	1-5	0,224
<b>Dondurma</b>	5,35±2,79	0-10	5	3-7	5,65±2,82	0-10	6	4-8	0,204
<b>Meyve</b>	6,41±2,58	0-10	6	5-8	6,43±2,46	0-10	6	5-8	0,851

$\bar{x}$ : Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Maks: Maksimum; IQR: Çeyrekler arası genişlik

Katılımcıların demir replasmanı öncesi ve sonrası GAS verileri tablo 9'da gösterilmiştir. Buna göre; çikolata ve çikolatalı ürünler GAS skoru demir replasmanı öncesi 7 (6-9) iken, demir replasmanı sonrasında 7 (5-8) bulunmuş olup azalmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,001$ ). Kremalı pasta ve pastane ürünleri GAS skoru demir replasmanı öncesi 6 (4-8) iken, demir replasmanı sonrasında 5 (4-7) bulunmuş olup azalmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,005$ ). Cips GAS skoru demir replasmanı öncesi 5 (3-7) iken, demir replasmanı sonrasında 5 (3-7) bulunmuş olup azalmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,025$ ). Gazlı içecekler GAS skoru demir replasmanı öncesi 2 (1-5) iken, demir replasmanı sonrasında 3 (1-6) bulunmuş olup artmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,002$ ). Kuruyemiş çeşitleri GAS skoru demir replasmanı öncesi 6 (4-7) iken, demir replasmanı sonrasında 5 (3-7) bulunmuş olup azalmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,021$ ).

Demir replasmanı ile GAS skorunda anlamlı değişim olmayan besinler ise fast-food yiyecekler (6 (4-7) vs 5 (3-7)  $p=0,287$ ), patates kızartması (6 (4-8) vs 6 (4-8)  $p=0,755$ ), ekmek çeşitleri (4 (2-5) vs 4 (3-6)  $p=0,132$ ), makarna (5 (3-7) vs 5 (3-7)  $p=0,161$ ), hamur işleri (6 (4-7) vs 5 (4-7)  $p=0,138$ ), çekirdek (3 (1-5) vs 3 (1-5)  $p=0,224$ ), dondurma (5 (3-7) vs 6 (4-8)  $p=0,204$ ), meyve (6 (5-8) vs 6 (5-8)  $p=0,851$ ) olarak bulunmuştur.

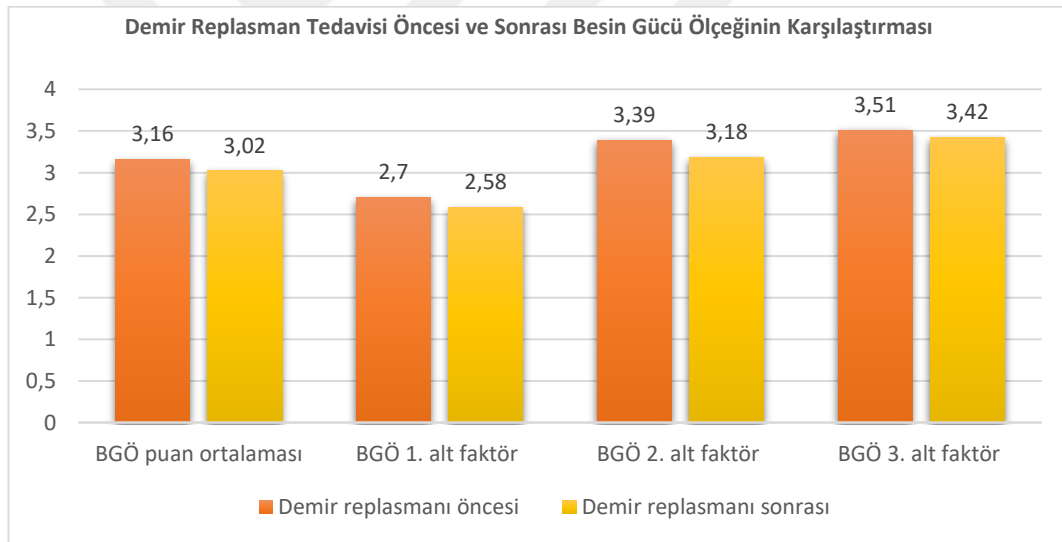
#### 4.5. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Besin Gücü Ölçeğinin Karşılaştırması

**Tablo 10:** Besin Gücü Ölçeği analiz tablosu

	Demir replasmanı öncesi				Demir replasmanı sonrası				p
	$\bar{x}\pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	$\bar{x}\pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	
<b>BGÖ puan ortalaması</b>	3,16±0,65	1,53-5,00	3,00	2,73-3,53	3,02±0,69	1,20-5,00	2,50	2,00-3,17	<b>&lt;0,001</b>
<b>BGÖ 1. alt faktör (besin bulunabilirliği)</b>	2,70±0,87	1,17-5,00	2,67	2,00-3,33	2,58±0,84	1,00-5,00	2,50	2,00-3,17	<b>0,006</b>
<b>BGÖ 2. alt faktör (besin mevcudiyeti)</b>	3,39±0,82	1,00-5,00	3,25	2,75-4,00	3,18±0,87	1,00-5,00	3,00	2,75-3,75	<b>0,001</b>
<b>BGÖ 3. alt faktör (besinlerin tadına bakılması)</b>	3,51±0,77	1,60-5,00	3,60	3,00-4,00	3,42±0,77	1,60-5,00	3,60	3,00-4,00	0,056

$\bar{x}$ : Ortalama; **SS**: Standart Sapma; **Min**: Minimum; **Maks**: Maksimum; **IQR**: Çeyrekler arası genişlik; **BGÖ**: Besin Gücü Ölçeği

Katılımcıların BGÖ'lerinin demir tedavisi öncesi ve sonrasındaki sonuçları karşılaştırıldığında BGÖ puan ortancası demir tedavisi öncesi 3,00 (2,73-3,53), demir tedavisi sonrası 2,50 (2,00-3,17) olarak bulunmuş ve BGÖ puanındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ). BGÖ'nün alt faktörleri incelendiğinde ise Faktör 1 (besin bulunabilirliği) ortalaması demir tedavisi öncesi 2,67 (2,00-3,33), demir tedavisi sonrası 2,50 (2,00-3,17) olarak bulunmuş ve besin bulunabilirliği puanındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,006$ ). Faktör 2 (besin mevcudiyeti) ortalaması demir tedavisi öncesi 3,25 (2,75-4,00), demir tedavisi sonrası 3,00 (2,75-3,75) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p=0,001$ ). Faktör 3 (besinlerin tadına bakılması) demir tedavisi öncesi 3,60 (3,00-4,00), demir tedavisi sonrası 3,60 (3,00-4,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,056$ ).



**Şekil 3:** Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası BGÖ'nün karşılaştırılması

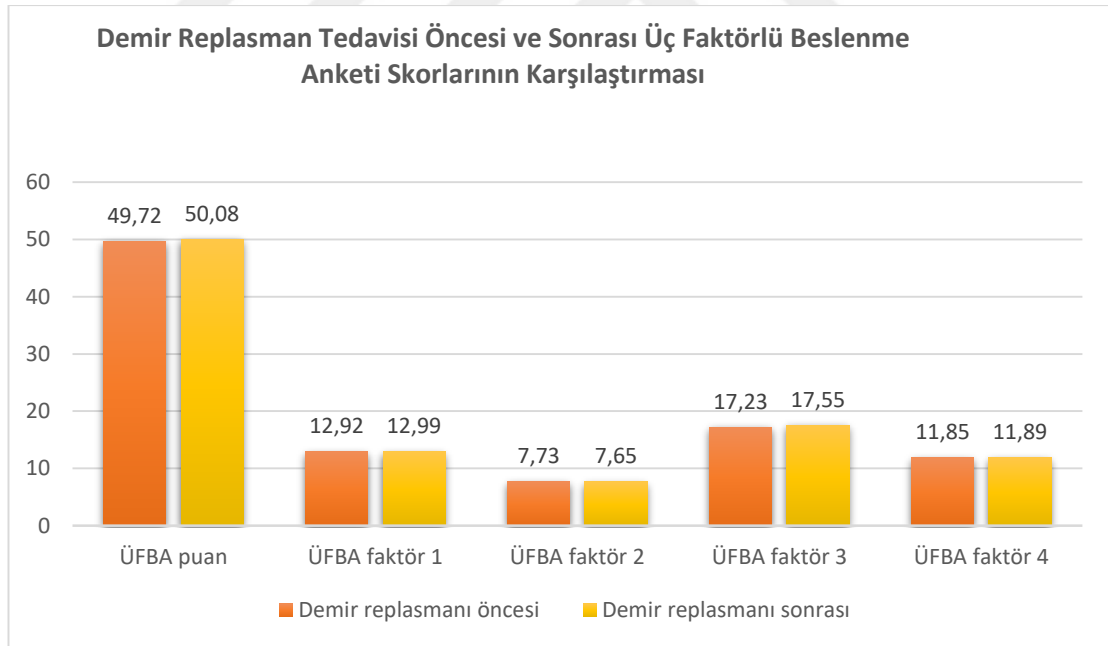
#### 4.6. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Üç Faktörlü Beslenme Anketi Skorlarının Karşılaştırması

**Tablo 11:** Üç Faktörlü Beslenme Anketi analiz tablosu

	Demir replasmanı öncesi				Demir replasmanı sonrası				p
	$\bar{x} \pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	$\bar{x} \pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	
<b>ÜFBA puan</b>	49,72±5,99	33,00-62,00			50,08±5,83	36,00-62,00			0,303
<b>ÜFBA faktör 1</b>	12,92±1,44	9,00-16,00	13,00	12,00-14,00	12,99±1,46	9,00-17,00	13,00	12,00-14,00	0,673
<b>ÜFBA faktör 2</b>	7,73±2,66	3,00-12,00	8,00	6,00-10,00	7,65±2,75	3,00-12,00	8,00	6,00-9,00	0,658
<b>ÜFBA faktör 3</b>	17,23±2,50	11,00-24,00	17,00	15,00-19,00	17,55±2,24	12,00-23,00	17,00	16,00-19,00	0,103
<b>ÜFBA faktör 4</b>	11,85±2,56	4,00-16,00	12,00	10,00-14,00	11,89±2,34	5,00-16,00	12,00	11,00-14,00	0,666

$\bar{x}$ : Ortalama; **SS**: Standart Sapma; **Min**: Minimum; **Maks**: Maksimum; **IQR**: Çeyrekler arası genişlik; **ÜFBA**: Üç Faktörlü Beslenme Anketi

Katılımcıların ÜFBA'larının demir tedavisi öncesi ve sonrasındaki sonuçları karşılaştırıldığında ÜFBA toplam puanı demir tedavisi öncesi  $49,72 \pm 5,99$ , demir tedavisi sonrası  $50,08 \pm 5,83$  olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p=0,303$ ). ÜFBA'nın alt faktörleri incelendiğinde ise Faktör 1 (kontROLSÜZ yeme faktörü) ortalaması demir tedavisi öncesi 13,00 (12,00-14,00), demir tedavisi sonrası 13,00 (12,00-14,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,673$ ). Faktör 2 (duygusal yeme faktörü) ortalaması demir tedavisi öncesi 8 (6-10), demir tedavisi sonrası 8 (6-9) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,658$ ). Faktör 3 (bilinçli kısıtlama faktörü) demir tedavisi öncesi 17 (15-19), demir tedavisi sonrası 17 (16-19) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,103$ ). Faktör 4 (açlığa duyarlılık faktörü) demir tedavisi öncesi 12 (10-14), demir tedavisi sonrası 12 (11-14) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,666$ ).



**Şekil 4:** Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası ÜFBA'nın karşılaştırılması

#### 4.7. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Kan Değerlerinin Karşılaştırması

**Tablo 12:** Kan değerleri analiz tablosu

	Demir replasmanı öncesi				Demir replasmanı sonrası				p
	$\bar{x}\pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	$\bar{x}\pm ss$	Min-Maks	Median	IQR <sub>25-75</sub>	
<b>Hb</b>	12,99±1,18	9,50-15,50	13,20	12,20-13,70	13,48±0,98	9,30-15,60	13,50	12,90-14,10	<0,001
<b>Hct</b>	38,39±3,06	30,20-45,50			39,36±2,80	29,30-45,80			0,001
<b>MCV</b>	83,34±5,62	67,20-92,20	84,40	79,30-86,80	85,73±4,54	70,10-93,30	86,10	83,30-88,50	<0,001
<b>RDW</b>	14,43±1,40	12,30-20,50	14,00	13,40-15,20	14,03±1,15	12,10-18,30	13,80	13,30-14,50	<0,001
<b>Ferritin</b>	7,57±3,39	1,80-14,80	6,70	5,20-10,20	22,37±12,76	2,40-76,70	18,90	13,60-28,90	<0,001
<b>Demir</b>	70,53±38,72	9,00-174,00	65,00	37,00-92,00	104,89±57,83	25,00-349,00	91,00	65,00-128,00	<0,001
<b>TDBK</b>	412,75±54,71	294,00-553,00	412,00	376,00-453,00	368,58±47,88	258,00-514,00	362,00	337,00-393,00	<0,001
<b>DDBK</b>	339,43±78,30	169,00-517,00	336,00	279,00-399,00	259,44±81,18	21,00-472,00	261,00	211,00-312,00	<0,001
<b>Transferrin saturasyonu</b>	18,26±10,74	4,00-47,00	17,00	9,00-25,00	29,09±16,04	5,00-94,00	25,00	19,00-35,00	<0,001
<b>Transferrin</b>	323,31±50,49	232,00-469,00	321,00	285,00-352,00	291,36±49,12	199,00-455,00	280,00	258,00-316,00	<0,001

**Hb:** Hemogloblin **Hct:** Hematokrit **MCV:** Ortalama Korpüsküler Hacim **RDW:** Eritrosit Dağılım Genişliği **TDBK:** Total Demir Bağlama Kapasitesi  
**DDBK:** Doymamış Demir Bağlama Kapasitesi

Katılımcıların demir tedavisi öncesi ve sonrası kan değerleri karşılaştırıldığında demir replasmanı öncesi ve sonrası artış gösteren parametreler şu şekildedir: Hb değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 13,20 (12,20-13,70), demir tedavisi sonrası 13,50 (12,90-14,10) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Hct değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi  $38,39\pm 3,06$ , demir tedavisi sonrası  $39,26\pm 2,86$  olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p=0,001$ ). MCV değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 84,40 (79,30-86,80) demir tedavisi sonrası 86,10 (83,30-88,50) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Ferritin değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 6,70 ( 5,20-10,20) demir tedavisi sonrası 18,90 (13,60-28,90) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Demir değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 65,00 (37,00-92,00) demir tedavisi sonrası 91,00 (65,00-128,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Transferrin saturasyonu değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 17,00 (9,00-25,00) demir tedavisi sonrası 25,00 (19,00-35,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

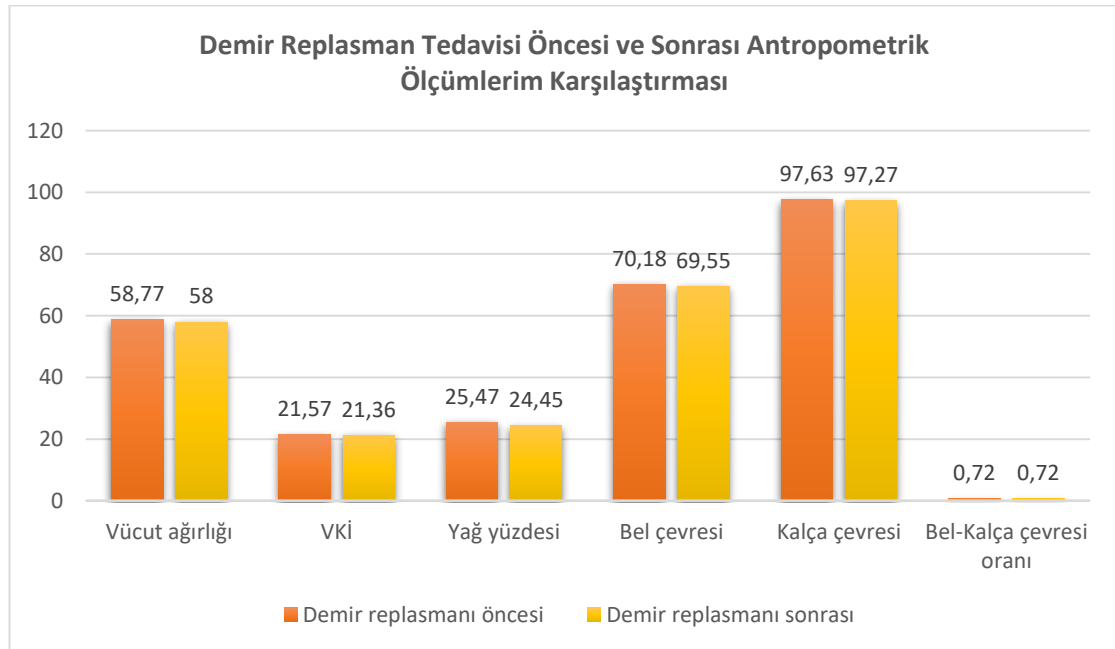
Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası azalma gösteren parametreler şu şekildedir: RDW değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 14,00 (13,40-15,20) demir tedavisi sonrası 13,80 (13,30-14,50) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Total demir bağlama kapasitesi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 412,00 (376,00-453,00) demir tedavisi sonrası 362,00 (337,00-393,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Doymamış demir bağlama kapasitesi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 336,00 (279,00-399,00) demir tedavisi sonrası 261,00 (211,00-312,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Transferrin değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 321,00 (285,00-352,00) demir tedavisi sonrası 280,00 (258,00-316,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

#### 4.8. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçümlerim Karşılaştırması

**Tablo 13:** Antropometrik ölçüm analiz tablosu

	Demir replasmanı öncesi				Demir replasmanı sonrası				p
	$\bar{x}\pm ss$	Min-Max	Median	IQR <sub>25-75</sub>	$\bar{x}\pm ss$	Min-Max	Median	IQR <sub>25-75</sub>	
<b>Vücut ağırlığı</b>	58,77±9,26	41,20-86,00	58,40	52,00-62,50	58,00±9,07	40,10-84,90	57,70	51,40-62,80	<0,001
<b>VKİ</b>	21,57±2,98	16,50-29,70	21,10	19,50-23,30	21,36±2,97	16,10-29,70	21,20	19,00-23,30	<0,001
<b>Yağ yüzdesi</b>	25,47±6,13	8,70-39,10			24,45±6,64	8,60-40,00			<0,001
<b>Bel çevresi</b>	70,18±6,92	58,00-88,00	69,00	64,00-75,00	69,55±6,82	58,00-87,00	69,00	64,00-73,00	<0,001
<b>Kalça çevresi</b>	97,63±8,19	74,00-118,00	98,00	92,00-102,00	97,27±8,24	74,00-120,00	98	92,00-101,00	0,001
<b>Bel-Kalça çevresi oranı</b>	0,72±0,05	0,58-0,93	0,70	0,68-0,76	0,72±0,05	0,57-0,92	0,70	0,68-0,75	<0,001
<p><math>\bar{x}</math>: Ortalama; <b>SS</b>: Standart Sapma; <b>Min</b>: Minimum; <b>Maks</b>: Maksimum; <b>IQR</b>: Çeyrekler arası genişlik; <b>VKİ</b>: Vücut Kitle İndeksi</p>									

Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin demir tedavisi öncesi ve sonrasındaki sonuçları karşılaştırıldığında incelediğimiz tüm parametrelerde demir replasman tedavisi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmış olup tablo 13’de gösterilmiştir. Vücut ağırlıkları ortalaması demir tedavisi öncesi 58,40 (52,00-62,50) demir tedavisi sonrası 57,70 (51,40-62,80) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p<0,001$ ). VKİ’lerin demir tedavisi öncesi ve sonrasındaki sonuçları karşılaştırıldığında demir tedavisi öncesi 21,10 (19,50-23,30), demir tedavisi sonrası 21,20 (19,00-23,30) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Yağ yüzdelerinin ortalaması ise demir tedavisi öncesi  $25,47\pm 6,13$ , demir tedavisi sonrası  $24,45\pm 6,64$  olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Bel çevreleri ortalaması incelendiğinde demir tedavisi öncesi 69,00 (64,00-75,00), demir tedavisi sonrası 69,00 (64,00-73,00) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Kalça çevresi ortalamaları demir tedavisi öncesinde 98,00 (92,00-102,00) olup tedavi sonrasında 98,00 (92,00-101,00) olarak tespit edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p=0,001$ ). Bel/Kalça çevresi oranlarının ortalaması ise demir tedavisi öncesi 0,70 (0,68-0,76), demir tedavisi sonrası 0,70 (0,68-0,75) olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır ( $p<0,001$ ).



**Şekil 5:** Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması

#### 4.9. Demir Replasman Tedavisi Öncesi ve Sonrası Ghrelin ve Peptid YY Ölçümlerinin Karşılaştırması:

**Tablo 14:** Demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası açlık ve tokluk Ghrelin ve Peptid YY değerlerinin karşılaştırılması tablosu

	Demir replasmanı öncesi		Demir replasmanı sonrası		p
	Median	IQR	Median	IQR	
Ghrelin-açlık	3,02	2,44	2,71	2,42	<b>0.009</b>
Ghrelin-tokluk	3,05	2,69	2,81	2,63	0.158
Paptit YY-açlık	435,74	467,55	397,65	344,09	0.925
Peptit YY-tokluk	380,01	406,145	409,60	415,84	0.363

**IQR:** Çeyrekler arası genişlik

Çalışmaya katılan 119 katılımcı arasından randomize seçilen 14 kişide demir replasman tedavisi öncesi ve sonrasında bakılan açlık ve tokluk Ghrelin ve Peptid YY değerleri tablo14'de gösterilmiştir.

Ghrelin açlık düzeyi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 3,07 ng/ml, demir tedavisi sonrası 2,71 ng/ml olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır ( $p=0,009$ ). Ghrelin tokluk düzeyi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 3,05 ng/ml, demir tedavisi sonrası 2,81 ng/ml olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,158$ ).

Peptid YY açlık düzeyi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 435,74 pg/ml, demir tedavisi sonrası 397,65 pg/ml olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,925$ ). Peptid YY tokluk düzeyi değerleri ortalaması demir tedavisi öncesi 380,01 pg/ml, demir tedavisi sonrası 409,60 pg/ml olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p=0,363$ ).

## 5. TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre özellikle demir eksikliği, aneminin en sık sebebi olan nutrisyonel eksikliklerin başında gelmektedir[1]. DE en yaygın nutrisyonel eksiklikler ve aneminin önemli bir tetikleyicisidir. Büyük bir uluslararası araştırmaya göre, yaklaşık 1,2 milyar insan DEA'dan etkilenmektedir ve anemisiz DE'nin en az iki kat daha yaygın olduğu tahmin edilmektedir[2, 3].

DEA'nın oral demir replasmanı tedavisi sırasında hastaların bir kısmı genellikle aylar süren tedavi sürecinde herhangi bir sebeple kilo alabilmektedir. Hastalar bu durumdan demir preparatlarının neden olduğunu düşündükleri iştah artışını sorumlu tutmaktadırlar. Toplumda yaygın olarak bulunan demir preparatlarının iştah artışı yaptığı düşüncesi, demir replasmanı kararı verilen hastaların kilo alımı ile ilgili endişelerine neden olmaktadır. Bu da dünyada ve toplumumuzda artan obezite oranları göz önüne alındığında hastaların tedaviye uyumsuzluğunu arttırmaktadır. Mevcut literatürde demir replasmanı tedavisi ve kilo alımı arasındaki ilişki net olarak açıklanamamıştır ve hastaların bu endişelerine verilebilecek net bir bilimsel yanıt henüz bulunmamaktadır. Bu amaçla yürütülen çalışmamızda iştah durumundaki değişim demir replasmanı öncesi ve sonrası Görsel Analog Skalası (GAS), Besin Gücü Ölçeği (BGÖ), Üç Faktörlü Beslenme Anketi (ÜFBA) ile; kilo alımındaki değişim ise demir replasmanı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, VKİ ve vücut kompozisyonu ile değerlendirilmiş olup; araştırma sonucunda iştah parametrelerinin çoğunda ve vücut ağırlığı, VKİ ve vücut kompozisyonu değerlerinde demir replasmanı sonrası azalma tespit edilmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün 2015 yılında yayınlamış olduğu Türkiye Beslenme Rehberi'nin yetişkin dönemde beslenme önerilerine göre yetişkinler yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygun olacak şekilde gün boyunca 3 ana, 2 veya 3 ara öğün ile besin alımını sağlamalıdır[84]. Bizim çalışmamıza katılan kişilerin beslenme düzenleri de ortalama 2,58 ana ve 1,36 ara öğün sayıları ile Türkiye Beslenme Rehberi önerileriyle benzer bulunmuştur. Kahve içmenin demir emilimi üzerindeki inhibitör etkisini inceleyen dört çalışmanın irdelendiği bir çalışmada Hallberg ve ark. %24, Morck ve ark. %39, Derman ve ark. %38 ve Brune ve ark. %73 inhibisyon bulmuştur. Bu çalışmalarda tüketilen kahve

miktarları, 150 ila 250 mL kahvede 3 ila 14 g (kuru ağırlık) arasında değişmektedir. Genel olarak, aynı anda  $\geq 1$  fincan kahve tüketimi ile bir öğünde bulunan demirin emiliminin %40 oranında engellendiğini varsayıyoruz[85]. Günlük 400 mg'a kadar kafein tüketiminin sağlıklı yetişkinler için güvenli olduğu bilinmektedir ve bu miktar kabaca 4 fincan demlenmiş kahve, 10 kutu kola ve 2 enerji shot içeceğinin içerdiği kafein miktarına denk gelmektedir[86]. Fakat Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü' müzün yayınladığı Beslenme Rehberinde günlük kafein alımı en fazla 200 mg/ gün (yaklaşık 2 fincan neskafe veya 4-5 bardak çay) ile sınırlandırılması gerektiği önerilmiştir[84]. Bizim çalışmamızda da katılımcılar günlük ortalama 2,31 bardak çay ve 1,37 bardak kahve tüketimiyle bu önerilere uygun bir tüketim yapmış olduğu için çay ve kahvenin demir emilimi üzerine olumsuz etkisi olmadığı kabul edilebilir. Çayın barsaklardan demir absorpsiyonunu engellediği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Japon toplumunda yapılan kesitsel bir çalışma, artan yeşil çay tüketiminin, ortalama serum ferritin ve Hb konsantrasyonlarında (tüm konsantrasyonlar hala normal sınırlar içinde olmasına rağmen) önemli bir azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir[87]. Çayın insanlarda demir emilimi üzerindeki önleyici etkisine ilişkin genel sonuç şu şekilde formüle edilebilir: siyah çay ve demir içeren gıdaların aynı anda tüketilmesi, çayın gücünden bağımsız olarak demir emilimini yaklaşık %60 ila 70 oranında engeller ve öğünler arasında çay tüketimi, hem olmayan demir emilimini yaklaşık %20 oranında engeller[85].

Öğün saatlerinin düzenli olup olmadığı sorusuna %57,1 oranında öğün saatlerinin düzenli olduğunu ifade ettikleri ve iştah durumu sorgulandığında %63 oranında iştahlarının iyi olduğunu düşündükleri görülmüştür. Temel gıda dışında ek veya destek ürün kullanma durumlarını sorgulayan sorulara ise %85,7 oranında düzenli bir şekilde ek vitamin, mineral kullanılmadığı ve %97,5 probiyotik, besin desteği kullanılmadığı yönünde cevap verilmiştir. 2020 yılında Aile hekimliği polikliniğine başvuran hastaların vitamin / mineral destekleri ile ilgili bilgi ve tutumlarının araştırıldığı 126 kişilik bir çalışmada düzenli vitamin/mineral desteği alanların oranı %29,5 olarak bulunmuş olup bizim çalışmamızda bu oran %14,5 bulunmuştur[88].

### 5.1. Demir Replasmanının Kan Parametrelerine Etkisi

Demir tedavisine yanıt, eritropoetin uyarısına ve emilim hızına bağlı olarak değişir. Tipik olarak, retikülosit sayısı, tedavinin başlamasından sonra 4-7 gün içinde artmaya başlamalı ve 1-1,5 haftada pik yapmalıdır[59]. Türk Hematoloji Derneği 2022 yılında yayınladığı Eritrosit Hastalıkları ve Hemogloblin Bozuklukları Tanı ve Tedavi Kılavuzunda DEA’da oral demir tedavisi ile Hb değerinin 2-4 hafta içinde 1-2 g/dL arttığı belirtilmiştir. Bu nedenle de tedavinin başlanmasından 2-4 hafta sonra bir kan sayımı görülmesini önermiştir [16]. Demir replasmanı ile serum ferritin ve transferrin doygunluğu dahil olmak üzere demir depolarının ölçümleri artacaktır. Fakat oral demir tedavisinin etkinliğini ve intravenöz demir tedavisine geçiş kararı verilme kriterlerini inceleyen 738 kişilik bir çalışmada oral demir tedavisi sırasında 42-56. günler arasında %90 hastanın Hb artışının 1g/dL–2 g/dL arası olduğu gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda katılımcılar yaklaşık 3 ay takip edilmiş olup tedavi öncesi ve sonrası Hb ortalamaları farkı 0,49 g/dL olarak bulunmuş olup bireysel olarak demir tedavisine cevap beklentisini tam karşılamasa da katılımcıların hepsinin tedaviye ve beslenme önerilerine uyumu gibi faktörler göz önüne alındığında bu yükseliş kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. Tam kan sayımı ve demir depolarını gösteren diğer parametreler de çalışmamızda önceden de beklendiği değişimleri göstermiş olup katılımcılarımızın oral demir preparatlarını efektif olarak kullandığı sonucuna ulaşmaktayız.

### 5.2. Demir Replasmanının Antropometrik Ölçümlere Etkisi

Demir replasman tedavisinin kilo alımına etkisini incelediğimiz tedavi öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerin istatistiksel olarak karşılaştırılması sonucunda vücut ağırlığı, VKİ, yağ yüzdesi, bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı olmak üzere tüm parametrelerin anlamlı olarak azaldığı gözlemlendi. Demir replasmanı ve kilo alımı arasında literatür taraması yapıldığında genellikle pediatrik yaş grubuna odaklanan çalışmaların olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin 17-19 aylık 97 çocuk üzerinde yapılan demir tedavisinin kilo alımı ve psikomotor gelişiminin incelendiği randomize çift kör bir çalışmada demir alan grubun kilo alımının ve gelişme hızının diğer gruba göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur[89]. Yine çocuklar üzerine Kenya’da yapılan 29 çocuğun demir replasmanı 26 çocuğun ise plasebo grubunda olduğu 32 hafta süren bir çalışmada ise demir replasmanı alan çocukların

plasebo grubuna göre ağırlık, boya göre ağırlık, kol çevresi ve deri kıvrım kalınlığı açısından önemli ölçüde daha fazla büyüdüğü görülmüştür[90]. DE olan 40 çocuk üzerinde tedavi öncesi ve sonrası lineer büyümeyi karşılaştıran başka bir çalışmada da tedavi sonrası büyüme parametrelerinin ve VKİ'nin anlamlı olarak arttığı bulunmuştur[91]. Endonezya'da 76 çocuk üzerinde yapılan demir replasmanının büyüme üzerine etkisini inceleyen bir çalışmada çocuklar tedavi grubu (demir ve c vitamini verilen n=39), kontrol grubu (sadece c vitamini verilen n=37) olarak ikiye bölünmüş olup 2 aylık takip sonrasında karşılaştırıldığında tüm çocukların boy ve kilosunun ilk değerlendirmeye göre anlamlı olarak arttığı fakat tedavi grubundaki çocukların boyu ve yaşa göre boy Z skoru kontrol grubundaki artıştan daha çok arttığı görülmüştür[92]. Yetişkin yaş grubunda DE ve kilo alımı üzerine literatür tarandığında dünya genelinde benzer bir çalışmaya rastlanmamış olup ülkemizde ortalama yaşları 30,4 olan 21 kadın üzerinde demir replasman tedavisi ve kilo alımı üzerine yapılan kısıtlı bir çalışmada ise bizim de bu çalışmayı tasarlarken göz önüne aldığımız klinik gözlemlerimizde olduğu gibi DE saptanan ve tedavi başlanmak istenen hastaların kilo alımı konusundaki endişelerinin çalışmanın çıkış noktası olduğu belirtilmiş ve tedavi sonrası bel çevresi, vücut ağırlığı, VKİ önemli ölçüde azaldığı bulunmuştur[9]. G. Aktaş ve ark. yaptığı bu çalışmada DE saptanan 21 kadının başlangıç ölçümleri 4 ile 6 ay sonra tekrarlanmış olup sonuçlarının bizim çalışmamızla karşılaştırılması tablo 14'de verilmiştir. G. Aktaş ve ark. yaptığı çalışmada demir replasmanı öncesi vücut ağırlığı ortalama  $64,5 \pm 12,2$  kg'den demir replasmanı sonrası  $63,1 \pm 12,1$  kg'ye, VKİ  $26,1 \pm 5,9$  kg/m<sup>2</sup>'den  $25,5 \pm 5,9$  kg/m<sup>2</sup>'ye, bel çevresi  $86,3 \pm 16,2$  cm'den  $85,1 \pm 15,8$  cm'ye gerilemiş olup tüm değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0,001). Çalışmada bu bulgular vurgulanırken küçük bir çalışma grubu olduğu ve daha büyük bir grupta çalışma yapılması gerektiği belirtilmiş olup bizim çalışmamıza 119 katılımcı dahil edilmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Dolayısıyla özellikle yetişkin yaş grubunda oral demir preparatlarının kilo alımına sebebiyet verdiği düşüncesi yanlış bir inanış olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Tablo 15:** Çalışmamızın antropometrik verilerinin G. Aktaş ve ark. çalışması ile karşılaştırması.

	Bizim çalışmamız			G. Aktaş ve ark. çalışması		
	Demir replasmanı öncesi	Demir replasmanı sonrası	p	Demir replasmanı öncesi	Demir replasmanı sonrası	p
	$\bar{x}\pm ss$	$\bar{x}\pm ss$		$\bar{x}\pm ss$	$\bar{x}\pm ss$	
<b>Vücut ağırlığı</b>	58,77±9,26	58,00±9,07	<b>&lt;0,001</b>	64,5±12,2	63,1±12,1	<b>&lt;0,001</b>
<b>VKİ</b>	21,57±2,98	21,36±2,97	<b>&lt;0,001</b>	26,1±5,9	25,5±5,9	<b>&lt;0,001</b>
<b>Bel çevresi</b>	70,18±6,92	69,55±6,82	<b>&lt;0,001</b>	86,3±16,2	85,1±15,8	<b>&lt;0,001</b>

$\bar{x}$ : Ortalama; **SS**: Standart sapma; **VKİ**: Vücut Kitle İndeksi

Tüm bu bilgiler ışığında oral demir preparatlarının özellikle DEA olan çocuklarda kilo artışını da içeren büyüme ve gelişme parametrelerini iyileştirdiği görülmektedir. Fakat mevcut literatürde yetişkin yaş grubunda oral demir replasman tedavisinin kilo artışı yaptığına yönelik bir kanıt olmamakla beraber aksine bizim çalışmamızın sonuçlarıyla da paralellik gösteren kilo azalmasına neden olduğuna dair kısıtlı da olsa yayınlar mevcuttur. Ebeveynlerin çocuklarının gelişimini özellikle kilo alımı üzerinden takip ettiğini ve kilo alımında yaşanan en ufak bir duraksama ya da yavaşlamada aile hekimine veya pediatriste başvurduğunu bilmekteyiz. Bu şikayetlerle çocuklarını doktora götüren ve DEA tanısı alıp replasman tedavisi sonrası önceden de bahsedildiği üzere kilo alımı artan çocuklar ebeveynlerinde demir preparatlarının kilo alımı yaptığı düşüncesini doğurmuş olabilir. Özetle yetişkinlerde oral demir preparatlarının kilo artışı yaptığına dair toplumda yaygın olarak bulunan bu yanlış düşünce özellikle DE'nin daha sık olduğu cinsiyet olan kadınların DEA saptanan çocuklarına demir replasmanı verildikten sonra kilo artışını gözlemlemesinden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda oral demir preparatlarının beklenenin aksine kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, yağ yüzdesi, bel-kalça oranı gibi antropometrik ölçümlerde azalmaya neden olduğu görüldü. Bu durumun birden çok sebebi olabilir. Öncelikle ilk

akla gelen ve muhtemelen en çok etkisi olan sebep oral demir preparatlarının başta mide bulantısı olmak üzere metalik tat, flatulans, kabızlık, diyare, epigastrik rahatsızlık, kusma gibi gastrointestinal sistem üzerine olan etkileridir. 2015 yılında oral demir sülfatla 20'si (n=3168) plasebo, 23'ü (n=3663) İV demir karşılaştırmalı toplam 43 araştırmanın (N=6831) dahil edildiği bir meta-analizde demir sülfat tedavisinin plaseboya göre (odds ratio:2.32 [95% CI 1.74–3.08, p<0.0001, I<sup>2</sup> = 53.6%]) ve İV demir tedavisine göre (odds ratio:3.05 [95% CI 2.07-4.48, p<0.0001, I<sup>2</sup> = 41.6%]) gastrointestinal yan etkiyi belirgin oranda artırdığı görülmüştür[93]. Yine aynı meta-analizde en sık semptomların kabızlık, mide bulantısı ve diyare olduğu belirtilmiştir. 2013 yılında yapılan farklı oral demir formülasyonları kullanan 10.695 hastanın dahil edildiği bir sistematik derlemede oral demir preparatlarında %43,4'e varan oranlarda gastrointestinal yan etki görüldüğü belirtilmiştir. Özellikle mide bulantısı neticesinde tedavi alan kişiler az yeme, öğün atlama gibi beslenme davranışlarında kısıtlamaya gidebilir ve dolayısıyla bu durum antropometrik ölçümlerde azalmaya yol açabilir. Yine sık görülen diyare yan etkisi hem malabsorbsiyon yapması hem de gıda alımını takiben diyare yapabileceği endişesiyle diyet alışkanlıkları üzerinde olumsuz etki göstererek tedaviyle ilişkili olarak antropometrik ölçümlerde azalmaya yol açabilir. Yine DEA'nın en yaygın semptomlarından olan halsizlik semptomuyla başa çıkmak için hastalar daha fazla kalori almaya yönelebilirler. Buna göre daha fazla kalori almak için hastaların hem porsiyon artışına hem de daha fazla kalori içeren gıdalara yönelimi artırmış olabilir. Ayrıca ileride bahsedileceği üzere DEA'nın neden olduğu tat alma bozukluğu da bu aşırı kalori alımına kırgınlık semptomuyla beraber katkı sağlamış olabilir. Demir replasman tedavisi ile kırgınlık semptomu ve tat alma bozukluğu gittikçe düzelen hastaların, bu fazla kalori alımı davranışına ihtiyacı kalmayıp kilo, VKİ, bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı parametrelerinde azalma görülebilir. İkinci olarak ise demir replasman tedavisinin sıçanlarda lipid peroksidasyonunda artışa neden olduğu bilinmektedir ve demirin uyardığı serbest radikallerin iştahı azaltabilecek hücresel yanıtı sebebiyet vermesi de antropometrik ölçümlerde tedavi sonrasında azalmaya katkı sağlamış olabilir[94]. Üçüncü mekanizma demir tedavisinin enfeksiyonlar üzerindeki etkisi ile açıklanabilir. Demir bakteriler için büyüme faktörü olduğundan ve bazı konak savunma mekanizmaları demire duyarlı olduğundan henüz net olarak

açıklanamasa da demir tedavisi ve enfeksiyona yatkınlık arasında ilişki olması muhtemeldir. Ayrıca bazı çalışmalarda yüksek ferritin seviyesi olan hastalarda nötrofil işlev bozukluğu olduğu saptanmıştır fakat ferritinin akut faz reaktanı olması nedeniyle sonuçlar tartışmalıdır[95]. Demir replasmanı ve enfeksiyon arasında tam açıklanamamış bu ilişki enfeksiyon sıklığını artırıp akut faz reaktanları üzerinden iştahı olumsuz etkileyebilir.

### 5.3. Demir Replasmanının İştah ile İlgili Parametrelere Etkisi

Çalışmamızda demir tedavisinin iştah üzerindeki etkileri GAS skoru, BGÖ ve ÜFBA ile değerlendirilmiştir.

GAS skoru besin gruplarına duyulan aşırı isteğin ölçüldüğü bir skorlamadır. Çalışmamızda demir replasman tedavisi öncesi ve sonrası verileri karşılaştırıldığında çikolata ve çikolatalı ürünler, kremalı pasta ve pastane ürünleri, cips ve kuruyemiş çeşitlerinde tedavi sonrası isteğin azaldığı; gazlı içeceklerle karşı isteğin arttığı görülmüştür. Bu artışın sebebi hekimler tarafından hastalara oral demir preparatı başlanması sırasında demir emiliminin asitli ortamda arttığı bilgisinin verilip öncesinde fazla miktarda gazlı içecek tüketmeyen katılımcıların emilimi artırmak amacıyla gazlı içecek tüketiminin artması ve tedavi sonrası bağımlılık yapma potansiyeli olan bu gazlı içeceklerle karşı isteğin artması olabilir.

Demir replasmanı öncesi GAS skorunda anlamlı değişim olmayan besinler ise fast-food yiyecekler, patates kızartması, ekmek çeşitleri, makarna, hamur işleri, çekirdek, dondurma, meyve olarak bulunmuştur.

1999-2007 yılları arasında 703 hasta (284 erkek, 419 kadın) üzerinde tat bozukluğu ile ilgili yapılan bir çalışmada tat bozukluğunun etiyojisi %5,3 oranında DE'ye bağlanmış olup, DE'ye bağlı bu tat bozukluğunun replasman tedavisi sonrasında %82.8 oranında geri dönüşlü olduğu tespit edilmiştir[96]. Hyogo'da 2004 yılında yayınlanan tat bozuklukları ile DE arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada 25 DE hastası tat fonksiyonunu ölçmek için elektrogustometri (EGM) ve filtre kağıdı disk yöntemi kullanılarak izlenmiş ve EGM sonuçlarına göre hastaların %70'inde tat bozukluğu saptanmıştır[97]. Yaşlılarda diyet alışkanlıkları ve tat alma duyusunun ilişkisini araştıran bir çalışmada ise diyetle demirden fakir beslenen katılımcıların diğer katılımcılara göre acı tat hariç tatlı, tuzlu, ekşi, ve umami tatları fark etmede

belirgin düşüş gösterdiği ve tatları fark etmek için daha yüksek miktarda besin tüketilmesi gerektiği bulunmuştur [98]. DE'nin en sık sebebi diyetle demir alımı yetersizliği olduğu bilinmektedir ve bizim çalışmamızdaki halihazırda DE tanısı almış olan katılımcıların diyetlerindeki demir miktarının diğer bireylere göre az olduğunu kabul edebiliriz. Dolayısıyla demir replasmanı öncesinde tatları fark etme kabiliyetlerinin DEA olmayan bireylere göre az olacağını öngörebiliriz.

Bizim çalışmamızda demir replasmanı sonrası özellikle çikolata ve çikolatalı ürünler, kremalı pasta ve pastane ürünleri, cips ve kuruyemiş gibi baharatlı ve tatlı tatlara sahip yiyeceklere duyulan aşırı isteğin demir replasmanı sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmasının nedeni DE'nin neden olduğu tat bozukluğunun demirin replase edilmesi sonucunda düzelen katılımcıların daha az miktarda gıda tüketerek tat duyularını tatmin edebilmelerine bağlı olabilir. Ayrıca daha önceden de tartışıldığı gibi oral demir preparatlarının gastrointestinal yan etkileri nedeniyle hastaların özellikle reflüyü ve mide bulantısını arttırabilen çikolata, pasta, cips gibi gıdalardan kaçınması GAS skoruna istek azalması olarak yansımış olabilir. Gıda alımı ve reflü ilişkisini inceleyen bir derlemede düzenli kahve ve çikolata tüketiminin gastroözofageal reflüyü indüklediği ve alt özofageal asit maruziyetini arttırdığı bulunmuştur. Ayrıca baharatlı yiyeceklerin mide yanmasına neden olabileceği ancak kesin mekanizmasının bilinmediği, yine kızarmış yiyecekler veya gazlı içecekler gibi diğer besinler için gastroözofageal reflüye ilişkin verilerin az olduğu belirtilmiştir[99]. Bizim çalışmamızda halihazırda oral demir tedavisinin gastrointestinal yan etkileri nedeniyle rahatsızlık duyan hastaların yukarıda bahsedilen reflüye sebebiyet verdiği ispatlanmış çikolatadan ve çikolata içeriği nedeniyle pastadan, baharat içeriği nedeniyle cipten kaçınmaları ve reflüyle kesin ilişkisi ispatlanamamış patates kızartmasından ve gazlı içeceklerden kaçınmamaları bu mekanizmayla açıklanabilir.

Çalışmamızda katılımcıların demir tedavisi öncesi ve sonrası BGÖ puanları ortalamaları 2,5'un üstünde olup katılımcılarda hedonik açlığın olduğu; ancak demir tedavisi sonrası BGÖ puan ortalamalarının azaldığı yani hedonik açlıklarının azaldığı görülmüştür. Yani katılımcılarda demir tedavisi sonrası enerji ihtiyacı olmaksızın lezzetli besinleri tüketme isteği azalmıştır. BGÖ'nün alt faktörleri incelendiğinde ise besin bulunabilirliği, besin mevcudiyeti alt puanlarının azaldığı; besinlerin tadına

bakılması puanının değişiklik göstermediği görölmüştür. Literatürde hedonik açlığın anemi, DE ya da demir tedavisi ile ilişkisini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda katılımcıların ÜFBA toplam puanlarının demir tedavisi sonrası arttığı görölmüştür. ÜFBA toplam ortalama ölçek puanındaki bu artış demir tedavisi sonrası kişilerin yeme davranışlarında kontrollü bir şekilde kısıtlama yaptığını göstermektedir. Yapılan literatür taramasında ÜFBA ölçeğinin anemi, DE ya da demir tedavisi ile ilişkisini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak demir tedavisi neticesinde besin gruplarına duyulan aşırı isteğin ölçüldüğü GAS sonuçlarımıza göre değerlendirme yaptığımızda, birçok besin maddesine karşı demir tedavisi sonrası ilginin azaldığı görölmüştür. Demir tedavisi ile oluşan iştahtaki azalmanın kişilerin yeme davranışlarına da yansımış olması yadsınamaz. Aynı şekilde çalışmamızda demir tedavisi sonrası enerji ihtiyacı olmaksızın lezzetli besinleri tüketme isteğinin (hedonik açlık) azaldığı da görölmüştür. Literatürde hedonik açlık ile yeme davranış kontrolü arasında ilişki olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir[100-103]. Duygusal yeme, bir takım duygu değişimleri nedeniyle normalden daha fazla yemek yemeyi; kontrolsüz yeme, besin tüketimindeki kontrolün kaybedilmesi sonucu normalden daha fazla yemeyi; bilişsel kısıtlama ise, bireylerin vücut ağırlıklarının kontrol için bilinçli şekilde besin alımını kısıtlamasını ifade etmektedir. Kullandığımız beslenme anketinin bu üç yeme davranışına ek olarak kişilerin açlığa duyarlılık seviyelerini de ölçtüğü tespit edilmiştir. Bundan dolayı, çalışmamızda katılımcıların açlığa duyarlılık seviyeleri de incelenmiştir. Çalışmamızda demir tedavisi sonrası ölçek alt boyutları olan duygusal yeme, kontrolsüz yeme, bilişsel kısıtlama ve açlığa duyarlılıklarında herhangi bir değişim olmadığı görölmüştür.

Çalışmamız sonucu değerlendirilen ölçekler neticesinde demir tedavisi sonrası iştah ile ilişkili parametrelerde azalma olduğu sonucuna varılabilir. Çalışmamız, demir tedavisini takiben iştahla ilgili parametrelerde bir azalma olduğunu ve açlık ghrelin seviyelerinde kayda değer bir düşüş olduğunu göstermektedir. Demir takviyesi ve iştah arasında gözlenen ters ilişki, iştah açıcı bir hormon olan ghrelin'in potansiyel düzenleyici rolüne işaret etmektedir. Gelecekteki araştırmalar, iştah düzenlemesinin çok yönlü doğasını ve diğer hormonlar veya sinyal yollarıyla potansiyel etkileşimleri göz önünde bulundurarak demirin ghrelin salgılanmasını etkilediği belirli yolları araştırabilir. 2020 yılında yayınlanan 56 DEA hastasının ve 51 kontrol grubunun

olduğu bir longitudinal çalışmada, DE tedavi edildikten sonra hastaların Kısa Nütrisyonel Değerlendirme Anketi (SNAQ) skorlarının arttığı ve ghrelin seviyelerinin yükseldiği tespit edilmiş olup DE tedavisinin hastaların iştahını arttırdığı sonucuna varılmıştır [12]. Bununla birlikte, çalışmamızın iştah anketi sonuçları farklıdır ve bu tutarsızlıkları uzlaştırmak için daha fazla araştırma yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

**Çalışmanın Güçlü Yönleri:** alışmamızın güçlü yönlerine bakacak olursak, literatürdeki çalışmalar incelendiğinde erişkin hastalarda parenteral demir tedavisinin iştaha etkisi ve çocuk hastalarda oral demir tedavisinin iştaha etkisini değerlendirmiş çalışmalara rastlanmış olup erişkin üzerinde yapılmış oral demir preparatlarının iştah üzerine etkisine bakılan kısıtlı sayıyla yapılmış yalnızca bir çalışmaya ulaşılmıştır. Bizim çalışmamız örneklem sayısı büyüklüğü itibari ile literatüre katkı sağlamaktadır. Hastaları bütüncül olarak iştah anketleri ve iştah metabolitleri (ghrelin, peptid YY) ile beraber inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız bu yönleriyle bilime kanıt sağlayacaktır.

**Çalışmanın Kısıtlılıkları:** alışmamızın kısıtlılıklarından biri hastaların ilaç kullanım şeklini ve düzenini değerlendiren bir ölçek buldurmamızdır. Bir diğer kısıtlılık ise DE epidemiyolojisi ve etiyoloji göz önüne alındığında kronik hastalık eşlik etmeyen veya altta yatan sebebi bulunmayan erkek hastalara ulaşmamamızdır. Hedef örneklem sayısına ulaşılmış olsa da çalıştığımız birimizin üniversite hastanesi olması sebebiyle daha çok öğrenci popülasyonuna ulaşılmış olup ve çalışma verilerimiz Türkiye'deki tek bir şhirden elde edildiğinden dolayı genelleştirilemez. Çalışmamızın bir diğer kısıtlılığı ise hasta takip sürelerimizin 3 ay olmasıdır. Bulgularımızın genişletilmiş örnekler kullanılarak farklı kültürler üzerinde ve çalışmamızın sınırlılıkları da dikkate alınarak benzer yöntemlerle yapılacak çalışmalarca teyit edilmesi gerekmektedir.

## 6. SONUÇLAR

Çalışmamızda iştah durumundaki değişim demir replasmanı öncesi ve sonrası Görsel Analog Skalası (GAS), Besin Gücü Ölçeği (BGÖ), Üç Faktörlü Beslenme Anketi (ÜFBA) ile; kilo alımındaki değişim ise demir replasmanı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, VKİ ve vücut kompozisyonu ile değerlendirilmiştir.

Katılımcıların GAS ölçekleri sonucunda çikolata ve çikolatalı ürünler, kremalı pasta ve pastane ürünleri, cips ve kuruyemiş tüketme isteklerinde azalmalar olmuştur. Gazlı içecek, tüketim isteğinde ise artış bulunmuştur.

Katılımcıların BGÖ'lerinin demir tedavisi öncesi ve sonrasındaki sonuçları karşılaştırıldığında BGÖ puan ortalamalarının, BGÖ alt faktörleri incelendiğinde ise Faktör 1 (besin bulunabilirliği), Faktör 2 (besin mevcudiyeti) ortalamalarının azaldığı görülmüştür.

ÜFBA ölçekleri değerlendirildiğinde ise anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bu sonuçlar göstermektedir ki Fe+2 oral demir preparatları iştahta azalmalara neden olmuştur.

Antropometrik ölçüm sonuçlarına göre ise hastalarımızın vücut ağırlığı, VKI, yağ yüzdeleri, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranlarında azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Bu durum da göstermektedir ki oral demir preparatı kullanım durumu hastalarda kilo artışı değil bilakis kilo azalışı ile sonuçlanmıştır.

Metabolik parametrelerden ghrelin açlık düzeyi değerleri ortalamasında demir tedavisi sonrası istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır. Peptid YY düzeyleri değerlendirildiğinde ise anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak Fe+2 oral demir preparatlarının erişkinlerde iştah artışı ve kilo alımına etkisini araştırdığımız çalışmamıza 119 erişkin kadın katılmış olup iştah ölçekleri ve antropometrik ölçümler doğrultusunda hastalarımızın iştahlarının ve vücut ağırlığı, VKI, yağ yüzdeleri, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranlarında azalmaların olduğu tespit edilmiştir.

### 6.1. Öneriler

Dünyadaki ve ülkemizdeki sıklığı göz önüne alındığında demir eksikliği önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hastaların ilk başvuru noktası olan birinci basamak

sağlık hizmeti hekimleri bir sosyoekonomik sağlık yükü olan demir eksikliğini tanımak ve tedavi etmekte çok önemli bir role sahiptir.

Halk arasında demir tedavilerinin iştah artışı ve kilo alımı yaptığına dair söylemler, özellikle teknolojinin ilerlemiş olduğu bu dönemde hem sosyal medya üzerinden hem de kaynağı belli olmayan yazılı ve görsel baskılardan doğruluğunun sorgulanmadığı bilgiler edinerek hastalarda endişe yaratmaktadır. Biz hekimlere ve bilimsel araştırmacılara düşen hastalarımızın bu konudaki kaygılarına bilimsel kanıtlar aramak ve onları doğru bilgilendirmektir.

Çalışmamız bu konuda literatürdeki eksikliklere yol gösterecek nitelikte olup bu konu hakkında broşür hazırlanıp dağıtılması, hastayla yüz yüze görüşmeler ve bilgilendirmeler, toplu eğitimler yapılabilir. Bu konuda aile hekimlerine büyük rol düşmektedir.

Oral demir preparatlarının iştaha ve kilo alımına etkisi konusunda prospektif ve daha uzun izlem süreli, kişi sayılarının artırıldığı çalışmaların yapılması kanıt düzeyini arttırmak için literatüre ışık tutacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. WHO. *Anaemia*. Anaemia 2022 [cited 2022 06/11]; Available from: [https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1).
2. Camaschella, C., *Iron deficiency*. Blood, The Journal of the American Society of Hematology, 2019. **133**(1): p. 30-39.
3. Kassebaum, N.J., et al., *A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010*. Blood, The Journal of the American Society of Hematology, 2014. **123**(5): p. 615-624.
4. Erdem, Ö., G. Erten Bucaktepe, and I.H. Kara, *Aile hekimliği polikliniğine başvuran kadınlarda demir eksikliği anemisi ve gestasyon öyküsü ilişkisi*. Dicle Medical Journal/Dicle Tip Dergisi, 2009. **36**(2).
5. Organization, W.H. *Anaemia in women and children*. 2022 [cited 2022 21/11]; Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia\\_in\\_women\\_and\\_children](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children).
6. McLean, E., et al., *Worldwide prevalence of anaemia, WHO vitamin and mineral nutrition information system, 1993–2005*. Public health nutrition, 2009. **12**(4): p. 444-454.
7. Organization, W.H., *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. 2011, World Health Organization.
8. Santiago, P., *Ferrous versus ferric oral iron formulations for the treatment of iron deficiency: a clinical overview*. The Scientific World Journal, 2012. **2012**.
9. Aktas, G., et al., *Treatment of iron deficiency anemia induces weight loss and improves metabolic parameters*. La Clinica Terapeutica, 2014. **165**(2): p. e87-9.
10. Aukett, M., et al., *Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development*. Archives of disease in childhood, 1986. **61**(9): p. 849-857.
11. Idjradinata, P., W.E. Watkins, and E. Pollitt, *Adverse effect of iron supplementation on weight gain of iron-replete young children*. The Lancet, 1994. **343**(8908): p. 1252-1254.
12. Ghrayeb, H., et al., *Appetite and ghrelin levels in iron deficiency anemia and the effect of parenteral iron therapy: A longitudinal study*. PloS one, 2020. **15**(6): p. e0234209.
13. Jameson J, F.A.S., & Kasper D.L., & Hauser S.L., & Longo D.L., & Loscalzo J(Eds.), *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Vol. 20e. 2018. 1086-1087.
14. Camaschella, C., *Iron-deficiency anemia*. New England journal of medicine, 2015. **372**(19): p. 1832-1843.
15. Pavord, S., et al., *UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy*. British journal of haematology, 2012. **156**(5): p. 588-600.

16. Ar, M.C., *Türk Hematoloji Derneği - Eritrosit Hastalıkları ve Hemoglobin Bozuklukları Tanı ve Tedavi Kılavuzu*. 2022, . .
17. WHO/UNICEF/UNU, *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers*. 2001, World Health Organization Geneva Switzerland.
18. KAPLANOĞLU, E., et al., *ISPARTA'DA ERIŞKİNLERDE DEMİR EKSİKLİĞİ ANEMİSİ PREVALANSI VE ETYOLOJİK FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ*. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. **28**(1): p. 57-65.
19. Memişoğulları, R., et al., *Prevalence and etiology of anemias in the adult Turkish population*. Turkish Journal of Medical Sciences, 2012. **42**(6): p. 957-963.
20. Yildizhan, E., et al., *THE PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF ANEMIA IN GERIATRICS IN THE WEST BLACK SEA REGION, TURKEY*. Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi, 2014. **17**(1).
21. Kılıçbay, F., *Bursa ilinde 1-16 yaş çocuklarda demir eksikliği, demir eksikliği anemisi ve çinko eksikliği prevalansı*. 2006.
22. Steenackers, N., et al., *Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem?* Proceedings of the Nutrition Society, 2018. **77**(4): p. 445-455.
23. Folgueras, A.R., et al., *Membrane-bound serine protease matriptase-2 (Tmprss6) is an essential regulator of iron homeostasis*. Blood, The Journal of the American Society of Hematology, 2008. **112**(6): p. 2539-2545.
24. Du, X., et al., *The serine protease TMPRSS6 is required to sense iron deficiency*. Science, 2008. **320**(5879): p. 1088-1092.
25. Cable, R., et al., *National Heart, Lung, and Blood Institute Recipient Epidemiology and Donor Evaluation Study-III (REDS-III). Effect of iron supplementation on iron stores and total body iron after whole blood donation*. Transfusion, 2016. **56**(8): p. 2005-2012.
26. Hall, J., *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. . 2020. **14**: p. 444-445.
27. Yiannikourides, A. and G.O. Latunde-Dada, *A short review of iron metabolism and pathophysiology of iron disorders*. Medicines, 2019. **6**(3): p. 85.
28. Munoz, M., J.A. García-Erce, and Á.F. Remacha, *Disorders of iron metabolism. Part 1: molecular basis of iron homeostasis*. Journal of clinical pathology, 2011. **64**(4): p. 281-286.
29. Andrews, N.C., *Disorders of Iron Metabolism*. New England Journal of Medicine, 1999. **341**(26): p. 1986-1995.
30. Riedel, H.-D., et al., *Characterization and partial purification of a ferrireductase from human duodenal microvillus membranes*. Biochemical Journal, 1995. **309**(3): p. 745-748.
31. Gunshin, H., et al., *Cloning and characterization of a mammalian proton-coupled metal-ion transporter*. Nature, 1997. **388**(6641): p. 482-488.

32. Bekri, S., et al., *Increased adipose tissue expression of hepcidin in severe obesity is independent from diabetes and NASH*. *Gastroenterology*, 2006. **131**(3): p. 788-796.
33. Kulaksiz, H., et al., *The iron-regulatory peptide hormone hepcidin: expression and cellular localization in the mammalian kidney*. *Journal of endocrinology*, 2005. **184**(2): p. 361-370.
34. Merle, U., et al., *The iron regulatory peptide hepcidin is expressed in the heart and regulated by hypoxia and inflammation*. *Endocrinology*, 2007. **148**(6): p. 2663-2668.
35. Pigeon, C., et al., *A new mouse liver-specific gene, encoding a protein homologous to human antimicrobial peptide hepcidin, is overexpressed during iron overload*. *Journal of biological chemistry*, 2001. **276**(11): p. 7811-7819.
36. Itkonen, O., et al., *Binding of hepcidin to plasma proteins*. *Clinical chemistry*, 2012. **58**(7): p. 1158-1160.
37. Peslova, G., et al., *Hepcidin, the hormone of iron metabolism, is bound specifically to  $\alpha$ -2-macroglobulin in blood*. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 2009. **113**(24): p. 6225-6236.
38. Fleming, R.E. and B.R. Bacon, *Orchestration of iron homeostasis*. *New England Journal of Medicine*, 2005. **352**(17): p. 1741-1744.
39. Kemna, E.H., et al., *Hepcidin: from discovery to differential diagnosis*. 2008.
40. Koehler, K., et al., *Iron status in elite young athletes: gender-dependent influences of diet and exercise*. *European journal of applied physiology*, 2012. **112**(2): p. 513-523.
41. Peeling, P., et al., *Iron status and the acute post-exercise hepcidin response in athletes*. *PloS one*, 2014. **9**(3): p. e93002.
42. Kautz, L., et al., *Identification of erythroferrone as an erythroid regulator of iron metabolism*. *Nature genetics*, 2014. **46**(7): p. 678-684.
43. Camaschella, C., *Iron deficiency*. *Blood*, 2019. **133**(1): p. 30-39.
44. Walker, H.K., W.D. Hall, and J.W. Hurst, *Clinical methods: the history, physical, and laboratory examinations*. 1990.
45. Simpson, E., et al., *Pica during pregnancy in low-income women born in Mexico*. *Western Journal of Medicine*, 2000. **173**(1): p. 20.
46. Sotos, J.G., *Beeturia and iron absorption*. *The Lancet*, 1999. **354**(9183): p. 1032.
47. Tunnessen, W.W., C. Smith, and F.A. Oski, *Beeturia: a sign of iron deficiency*. *American Journal of Diseases of Children*, 1969. **117**(4): p. 424-426.
48. Watson, W., R. Luke, and J. Inall, *Beeturia: Its incidence and a clue to its mechanism*. *British Medical Journal*, 1963. **2**(5363): p. 971.
49. Earley, C.J., et al., *Abnormalities in CSF concentrations of ferritin and transferrin in restless legs syndrome*. *Neurology*, 2000. **54**(8): p. 1698-1700.

50. Allen, R.P., et al., *MRI measurement of brain iron in patients with restless legs syndrome*. *Neurology*, 2001. **56**(2): p. 263-265.
51. Astrakas, L., et al., *T2 relaxometry and fMRI of the brain in late-onset restless legs syndrome*. *Neurology*, 2008. **71**(12): p. 911-916.
52. Li, X., et al., *Brain iron deficiency in idiopathic restless legs syndrome measured by quantitative magnetic susceptibility at 7 tesla*. *Sleep medicine*, 2016. **22**: p. 75-82.
53. Rizzo, G., et al., *Low brain iron content in idiopathic restless legs syndrome patients detected by phase imaging*. *Movement Disorders*, 2013. **28**(13): p. 1886-1890.
54. Allen, R.P., et al., *The prevalence and impact of restless legs syndrome on patients with iron deficiency anemia*. *American journal of hematology*, 2013. **88**(4): p. 261-264.
55. Auerbach, M. and J.W. Adamson, *How we diagnose and treat iron deficiency anemia*. *American journal of hematology*, 2016. **91**(1): p. 31-38.
56. YAZICI, H., V. HAMURYUDAN, and A. SONSUZ, *Cerrahpaşa İç Hastalıkları*. İstanbul Medikal Yayıncılık, 2005: p. s819-827.
57. Loscalzo J, F.A., Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J., *Interpreting Peripheral Blood Smears*. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, ed. T.R. Harrison. Vol. 21e. 2022. 1715-1716.
58. Goddard, A., A. McIntyre, and B.B. Scott, *Guidelines for the management of iron deficiency anaemia*. *Gut*, 2000. **46**(suppl 4): p. iv1-iv5.
59. Loscalzo J, F.A., Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J., *Iron Deficiency and Other Hypoproliferative Anemias*. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, ed. T.R. Harrison. Vol. 21e. 2022.
60. LEE GOLDMAN, A.I.S., *GOLDMAN-CECIL MEDICINE*. 26 ed, ed. A.I.S. LEE GOLDMAN. Vol. 1. 2020.
61. Choudhry, V.P., *Thalassemia minor and major: current management*. *The Indian Journal of Pediatrics*, 2017. **84**(8): p. 607-611.
62. CRITCHLEY, J. and Y. DUNDAR, *Adverse events associated with intravenous iron infusion (low-molecular-weight iron dextran and iron sucrose): a systematic review*. *Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine*, 2007. **9**(1): p. 8-36.
63. Low, M., et al., *Effects of daily iron supplementation in primary-school-aged children: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Cmaj*, 2013. **185**(17): p. E791-E802.
64. Kucuk, N., et al., *The effect of therapy on plasma ghrelin and leptin levels, and appetite in children with iron deficiency anemia*. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 2019. **32**(3): p. 275-280.
65. Kojima, M., et al., *Ghrelin is a growth-hormone-releasing acylated peptide from stomach*. *Nature*, 1999. **402**(6762): p. 656-660.

66. Tschop, M., D. Smiley, and M. Heiman, *Ghrelin induces adiposity in rodents. Nature. 2000; 407: 908-13.* Stainless Steel Pilot Control Valves Pressure Reducing Control Valve Regulator Valve.[Abundant Stock High Capability Resistant Safety Guardrail Road Fence Barrier].
67. Müller, T.D., et al., *Ghrelin. Molecular metabolism, 2015. 4(6): p. 437-460.*
68. Klok, M.D., S. Jakobsdottir, and M. Drent, *The role of leptin and ghrelin in the regulation of food intake and body weight in humans: a review. Obesity reviews, 2007. 8(1): p. 21-34.*
69. Korbonits, M., et al., *Ghrelin—a hormone with multiple functions. Frontiers in neuroendocrinology, 2004. 25(1): p. 27-68.*
70. Ballantyne, G.H., *Peptide YY (1-36) and peptide YY (3-36): Part I. Distribution, release and actions. Obesity surgery, 2006. 16(5): p. 651-658.*
71. Guo, Y.-S., et al., *Effect of peptide YY on cephalic, gastric, and intestinal phases of gastric acid secretion and on the release of gastrointestinal hormones. Gastroenterology, 1987. 92(5): p. 1202-1208.*
72. Mahan, L.K. and J.L. Raymond, *Krause's food & the nutrition care process-e-book. 2016: Elsevier Health Sciences.*
73. Batterham, R., et al., *Pancreatic polypeptide reduces appetite and food intake in humans. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2003. 88(8): p. 3989-3992.*
74. Austin, J. and D. Marks, *Hormonal regulators of appetite. International journal of pediatric endocrinology, 2008. 2009: p. 1-9.*
75. Craig, C.L., et al., *International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine and science in sports and exercise, 2003. 35(8): p. 1381-1395.*
76. ÖZTÜRK, F.M., *ÜNİVERSİTEDE EĞİTİM-ÖĞRETİM GÖREN ÖĞRENCİLERDE ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİNİN GEÇERLİLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ.*
77. Beck, A.T., et al., *Beck depression inventory (BDI). Arch gen psychiatry, 1961. 4(6): p. 561-571.*
78. Hisli, N., *Beck Depresyon Envanterinin gecerliligi uzerine bit calisma (A study on the validity of Beck Depression Inventory.). Psikoloji Dergisi., 1988. 6: p. 118-122.*
79. Stunkard, A.J. and S. Messick, *The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. Journal of psychosomatic research, 1985. 29(1): p. 71-83.*
80. Kıraç, D., et al., *Obeziteyle ilişkili beslenme alışkanlıklarının araştırılmasında yeni bir yöntem "Üç faktörlü beslenme anketi". Clinical and Experimental Health Sciences, 2015. 5(3): p. 162-169.*
81. Freyd, M., *The graphic rating scale. Journal of educational psychology, 1923. 14(2): p. 83.*

82. Cappelleri, J.C., et al., *Evaluating the Power of Food Scale in obese subjects and a general sample of individuals: development and measurement properties*. International journal of obesity, 2009. **33**(8): p. 913-922.
83. Hayzaran, M., *Üniversite öğrencilerinin hedonik açlık durumlarının farklı ölçekler ile belirlenmesi*. 2018, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
84. A. Gülden PEKCAN, N.Ş., Murat BAŞ, *Türkiye Beslenme Rehberi 2015*, ed. N.Ş. A. Gülden PEKCAN, Murat BAŞ. 2015.
85. Zijp, I.M., O. Korver, and L.B. Tijburg, *Effect of tea and other dietary factors on iron absorption*. Critical reviews in food science and nutrition, 2000. **40**(5): p. 371-398.
86. Pruthi, S. *Caffeine: How much is too much?* 2022 [cited 2022 10/11]; Available from: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/caffeine/art-20045678>.
87. Imai, K. and K. Nakachi, *Cross sectional study of effects of drinking green tea on cardiovascular and liver diseases*. Bmj, 1995. **310**(6981): p. 693-696.
88. Kafadar, D., E. Sayın, and İ.H. Çelik, *Aile hekimliği polikliniğine başvuran hastaların vitamin/mineral destekleri ile ilgili bilgi ve tutumları*. The Journal of Turkish Family Physician, 2020. **11**(2): p. 56-67.
89. Aukett, M.A., et al., *Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development*. Archives of Disease in Childhood, 1986. **61**(9): p. 849-857.
90. Latham, M., et al., *Improvements in growth following iron supplementation in young Kenyan school children*. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 1990. **6**(2): p. 159-165.
91. Soliman, A.T., et al., *Linear growth in children with iron deficiency anemia before and after treatment*. Journal of tropical pediatrics, 2009. **55**(5): p. 324-327.
92. Angeles, I.T., et al., *Decreased rate of stunting among anemic Indonesian preschool children through iron supplementation*. The American journal of clinical nutrition, 1993. **58**(3): p. 339-342.
93. Tolkien, Z., et al., *Ferrous sulfate supplementation causes significant gastrointestinal side-effects in adults: a systematic review and meta-analysis*. PloS one, 2015. **10**(2): p. e0117383.
94. Knutson, M.D., et al., *Both iron deficiency and daily iron supplements increase lipid peroxidation in rats*. The Journal of nutrition, 2000. **130**(3): p. 621-628.
95. Fishbane, S., *Review of issues relating to iron and infection*. American journal of kidney diseases, 1999. **34**(4): p. s47-s52.
96. Miuchi, S., et al., *S128–Diagnosis and Treatment of 703 Patients with Taste Disorder*. Otolaryngology–Head and Neck Surgery, 2008. **139**(2\_suppl): p. P119-P120.

97. Negoro, A., et al., *Clinical Experiences of the Medication to Taste Disturbance by Serum Trace Deficiency Especially Serum Iron Deficiency*. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho, 2004. **107**(3): p. 188-194.
98. Jeon, S., et al., *Taste sensitivity of elderly people is associated with quality of life and inadequate dietary intake*. Nutrients, 2021. **13**(5): p. 1693.
99. Surdea-Blaga, T., et al., *Food and gastroesophageal reflux disease*. Current medicinal chemistry, 2019. **26**(19): p. 3497-3511.
100. Ergülen, S., et al., *Ankara Üniversitesi öğrencilerinde anemi sıklığı, etkili faktörler ve beslenme alışkanlıkları üzerine bir araştırma*. Beslenme ve Diyet Dergisi, 2001. **30**(2): p. 24-31.
101. Schultes, B., et al., *Hedonic hunger is increased in severely obese patients and is reduced after gastric bypass surgery*. The American journal of clinical nutrition, 2010. **92**(2): p. 277-283.
102. Thomas, E.A., et al., *Eating-related behaviors and appetite during energy imbalance in obese-prone and obese-resistant individuals*. Appetite, 2013. **65**: p. 96-102.
103. Ribeiro, G., et al., *Association between hedonic hunger and body-mass index versus obesity status*. Scientific reports, 2018. **8**(1): p. 1-9.

## 8. EKLER

### EK-1: Anket Formu

#### ANKET FORMU

Gönüllü No: .....

Tarih: .....

#### I. SOSYODEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

##### 1) Yaş:

##### 2) Cinsiyet:

- a. Kadın
- b. Erkek

##### 3) Medeni Durum:

- a. Evli
- b. Bekar
- c. Boşanmış/Dul

##### 4) Eğitim Durumu:

- a. Okuryazar değil
- b. İlkokul
- c. Ortaokul
- d. Lise
- e. Üniversite ve üzeri

##### 5) Yaşadığı Bölge:

- a. Şehir Merkezi
- b. İlçe
- c. Köy

##### 6) Meslek:.....

##### 7) Gelir Düzeyi:

- a. 0
- b. 0-3000 TL
- c. 3000-5000 TL
- d. 5000-7000 TL
- e. 7000 TL üzeri

## II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

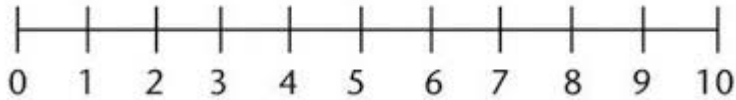
1. Günde kaç öğün yemek yersiniz?
  1. Ana öğün: .....
  2. Ara öğün: .....
2. Ana öğünleri (sabah, öğle, akşam) atlar mısınız?
  1. Hayır
  2. Evet
  3. Bazen
3. Öğün saatleriniz düzenli midir?
  1. Hayır
  2. Evet
4. Genelde iştah durumunuz nasıldır?
  1. İyi
  2. Orta
  3. Kötü
5. Son bir ayda herhangi bir ek vitamin-mineral kullandınız mı?
  1. Evet, düzenli kullanıyorum
  2. Evet, düzensiz kullanıyorum
  3. Hayır
6. Düzenli bir şekilde kullandığımız probiyotik besin veya besin desteği var mı?
  1. Hayır
  2. Evet
7. Günlük çay / kahve tüketim miktarınız nedir?.....bardak/.....bardak.

## III. GÖRSEL ANALOG SKALASI

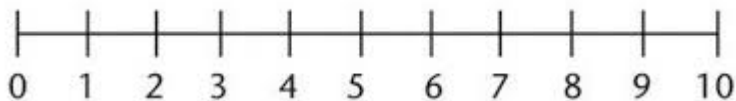
Aşağıdaki besinleri yemek için duyduğunuz aşırı isteği ‘ 1 çok az’ ile ‘ 10 çok fazla’ arasında nasıl değerlendirirsiniz? (Lütfen size uygun rakamı yuvarlak içine alınız.)

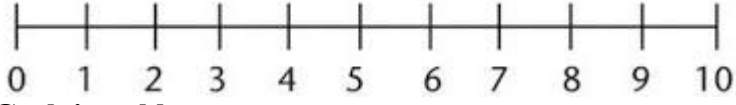
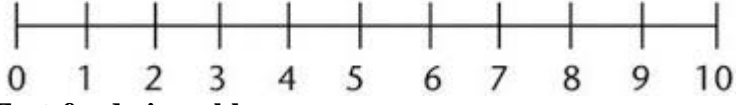
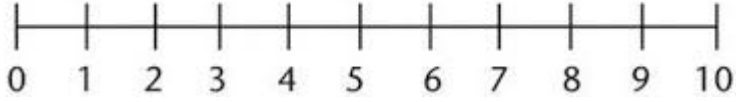
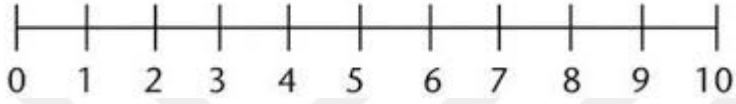
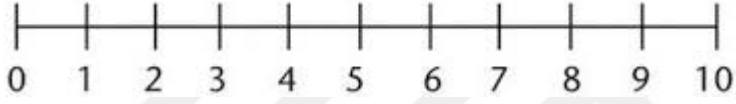
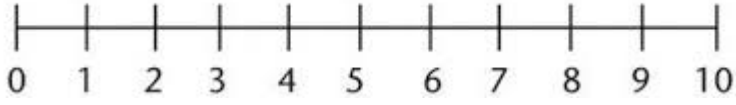
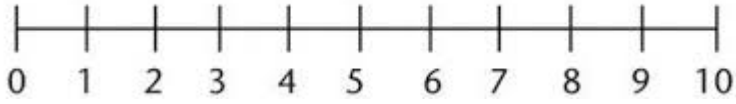
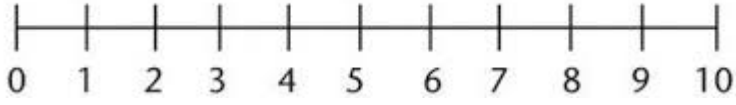
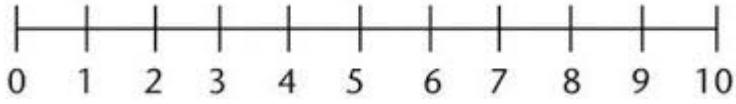
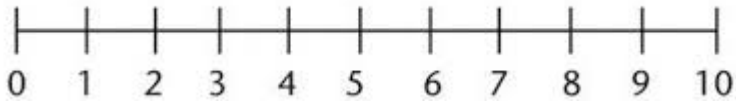
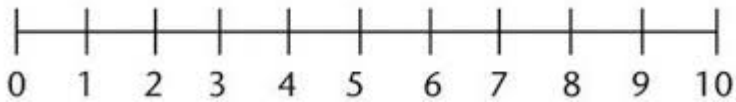
### BESİNLER

#### 1.Çikolata ve çikolatalı ürünler



#### 2.Kremalı pasta ve pastane ürünleri



**3.Cips****4.Gazlı içecekler****5.Fast-food yiyecekler****6.Patates kızartması****7.Ekmek çeşitleri****8.Makarna****9.Hamur işleri****10.Kuruyemiş çeşitleri****11.Çekirdek****12.Dondurma****13.Meyve**

#### IV. BESİN GÜCÜ ÖLÇEĞİ (BGÖ)

Aşağıdaki cümlelerden her birini okuduktan sonra ne ölçüde katıldığınızı/katılmadığınızı gösteren sütundaki kutucuğu işaretleyiniz.

1	2	3	4	5
Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum

		1	2	3	4	5
1	Fiziksel olarak aç olmadığım zamanlarda bile kendimi yiyecek düşünürken buluyorum.					
2	Yemek yemek, başka bir şey yapmaktan daha çok zevk veriyor.					
3	Sevdiğim bir yemeği gördüğüm ya da kokusunu aldığım zaman, biraz yemek için güçlü bir dürtü hissedirim.					
4	Bulduğum ortamda sevdiğim yağlı/ şişmanlatıcı yiyecekler varsa, kendimi tatlarına bakmak için durdurmakta zorlanıyorum.					
5	Besinlerin üzerimdeki gücünü düşünmek oldukça korkutucu.					
6	Lezzetli bir yemeğin hazırda var olduğunu bildiğimde, onu yeme konusunda kendime engel olamıyorum.					
7	Bazı besinlerin tadını o kadar çok seviyorum ki, benim için zararlı olduklarını bilsem bile onları yemeyi bırakamıyorum.					
8	Çok sevdiğim bir besini tatmadan önce, o besinle ilgili yoğun bir beklenti içerisine giriyorum.					
9	Lezzetli bir yemek yediğimde, tadının ne kadar iyi olduğuna çok odaklanıyorum.					
10	Bazı zamanlarda, günlük aktiviteler yaparken, aniden yemek yeme isteği duyuyorum (belirgin bir sebep yok iken).					
11	Diğer insanlara göre yemek yemekten daha fazla zevk aldığımı düşünüyorum.					
12	Biri bana çok güzel bir yemeği tarif ettiğinde, bir şeyler yeme isteği duyuyorum.					
13	Aklımın sürekli yemekle meşgul olduğunu düşünüyorum.					
14	Yediğim besinlerin mümkün olduğunca lezzetli olması benim için çok önemlidir.					
15	Çok sevdiğim bir besini yemeden önce, ağzımın sulandığını hissediyorum.					

## V. BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Bu form son bir 1 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

1. 0 - Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.  
 1 - Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.  
 2 - Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.  
 3 - O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
2. 0 - Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.  
 1 - Gelecek hakkında karamsarım.  
 2 - Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.  
 3 - Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
3. 0 - Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.  
 1 - Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.  
 2 - Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.  
 3 - Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.
4. 0 - Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.  
 1 - Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.  
 2 - Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.  
 3 - Her şeyden sıkılıyorum.
5. 0 - Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.  
 1 - Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.  
 2 - Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.  
 3 - Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
6. 0 - Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.  
 1- Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.  
 2 – Cezamı çekmeyi bekliyorum.  
 3 – Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.
7. 0 - Kendimden memnunum.  
 1 - Kendi kendimden pek memnun değilim.  
 2 - Kendime çok kızıyorum.  
 3 - Kendimden nefret ediyorum.

8. 0 - Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.  
 1 - Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.  
 2 - Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.  
 3 - Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.
9. 0 - Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.  
 1 - Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.  
 2 - Kendimi öldürmek isterdim.  
 3 - Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
10. 0 - İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.  
 1 - Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.  
 2 - Çoğu zaman ağlıyorum.  
 3 - Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.
11. 0 - Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.  
 1 - Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.  
 2 - Şimdi hep sinirliyim.  
 3 - Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
12. 0 - Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.  
 1 - Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.  
 2 - Birileri ile görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.  
 3 - Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.
13. 0 - Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.  
 1 - Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.  
 2 - Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.  
 3 - Artık hiç karar veremiyorum.
14. 0 - Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.  
 1 - Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.  
 2 - Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.  
 3 - Kendimi çok çirkin buluyorum.
15. 0 - Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.  
 1 - Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.  
 2 - Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.  
 3 - Hiçbir şey yapamıyorum.

16. 0 - Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
- 1 - Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
  - 2 - Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
  - 3 - Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
17. 0 - Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
- 1 - Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
  - 2 - Yaptığım her şey beni yoruyor.
  - 3 - Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.
18. 0 - İştahım her zamanki gibi.
- 1 - İştahım her zamanki kadar iyi değil.
  - 2 - İştahım çok azaldı.
  - 3 - Artık hiç iştahım yok.
19. 0 - Son zamanlarda kilo vermedim.
- 1 - İki kilodan fazla kilo verdim.
  - 2 - Dört kilodan fazla kilo verdim.
  - 3 - Zayıflamaya çalışmadığım halde altı kilodan fazla kilo verdim.
20. 0 - Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
- 1- Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
  - 2 - Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum
  - 3 - Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
21. 0 - Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
- 1 - Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
  - 2 - Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
  - 3 - Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.



## VII. ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığımız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

*Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığımız bu aktiviteleri düşünün.*

1. Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?
  - a. Haftada ..... gün
  - b. Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 3.soruya geçiniz.)
2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
  - a. Bilmiyorum / Emin değilim
  - b. Günde ..... dakika
  - c. Günde ..... saat

*Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.*

3. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)
  - a. Haftada ..... gün
  - b. Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 5.soruya geçiniz.)
4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
  - a. Bilmiyorum / Emin değilim
  - b. Günde ..... dakika
  - c. Günde ..... saat

*Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.*

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?
  - a. Haftada ..... gün
  - b. Yürümedim (Bu şıkkı işaretlediyseniz 5.soruya geçiniz.)
6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?
  - a. Bilmiyorum / Emin değilim
  - b. Günde ..... dakika
  - c. Günde ..... saat

*Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.*

7. Son bir hafta içinde oturarak günde ne kadar zaman harcadınız?
- Bilmiyorum / Emin değilim
  - Günde..... dakika
  - Günde..... saat

### VIII. GENEL SAĞLIK DURUMU

- Hekim tarafından tanısı konulmuş hastalığınız var mı?
  - Hayır
  - Evet
    - Kardiyovasküler hastalıklar (hiperkolesterolemi, hiperlipidemi, hipertansiyon)
    - Diyabet, insülin direnci
    - Böbrek hastalıkları
    - Karaciğer, safra kesesi ve pankreas hastalıkları
    - Solunum ile ilgili hastalıklar
    - Kanser
    - Troid hastalıkları
    - Nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar
    - Mide hastalıkları (gastrit, ülser, dumping vb.)
    - Barsak hastalıkları (ülseratif kolit, khron's, irrirabl barsak sendromu, divertiküler, çölyak vb.)
    - Metabolizma hastalıkları
    - Artrit, gut, romatizmal hastalıklar
    - Anemi
    - Diğer (.....)
- Sürekli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?
  - Hayır
  - Evet
- Uyguladığınız özel bir diyet var mı?
  - Hayır
  - Evet
- Daha önce cerrahi bir işlem geçirdiniz mi?
  - Hayır
  - Evet
- Herhangi bir besine karşı besin alerjiniz veya besin intoleransınız var mı?
  - Hayır
  - Evet

6. Kefir veya süte alerjiniz var mı?
  - a) Hayır
  - b) Evet
7. Demir Eksikliği tanısı ilk ne kadar süre önce kondu?
  - a) 6 aydan az oldu
  - b) 6 ay-1 yıl arası
  - c) 1-3 yıl arası
  - d) 3-10 yıl arası
  - e) 10 yıldan daha uzun
8. Demir eksikliğinizin sebebi araştırıldı mı?
  - a) Hayır
  - b) Evet
9. Demir eksikliğinizin sebebi herhangi bir hastalıkla ilişkili bulundu mu?
  - a) Hayır
  - b) Evet.....
10. Demir eksikliğine dair daha önce tedavi aldınız mı?
  - a) Hayır
  - b) Evet (..... ay önce/.....ay süreyle)

**IX. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER**

Boy (cm)	
Kilo (kg)	
BKİ (kg / m <sup>2</sup> )	
Yağ oranı (%)	
Bel çevresi (cm)	
Bel / Kalça	

## EK-2: Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Demir Eksikliği Tedavisinde Kullanılan Fe+2 Oral Demir Preparatlarının Erişkinlerde Kilo Alımı ve İştah Artışına Olan Etkisi: Prospektif Çalışma
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR KURULU 06100 Altındağ / ANKARA
	TELEFON	0312 305 3498
	FAKS	0312 310 0580
	E-POSTA	klinetik@hacettepe.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Duygu AYHAN BAŞER			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Aile Hekimliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input checked="" type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	23.06.2021	Versiyon 2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	23.06.2021	Versiyon 2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	23.06.2021	Versiyon 2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mutlu HAYRAN

**ASLI GİBİDİR**

*Her belge, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.*

Hacettepe Üniversitesi  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sekreteri

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Demir Eksikliği Tedavisinde Kullanılan Fe+2 Oral Demir Preparatlarının Erişkinlerde Kilo Alımı ve İştah Artışına Olan Etkisi: Prospektif Çalışma
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
		SİGORTA	<input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	26.05.2021 imza tarihli
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	ILAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DIĞER:	<input type="checkbox"/>	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2021/16-09 (KA-21079)		Toplantı Tarihi: 29.06.2021
	<p>Universitemiz Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Duygu AYHAN BAŞER'in sorumlu araştırmacısı olduğu ve danışmanlığını üstlendiği Arş. Gör. Cansu ALICI'nın uzmanlık tezi olan (KA-21079) kayıt numaralı ve "Demir Eksikliği Tedavisinde Kullanılan Fe+2 Oral Demir Preparatlarının Erişkinlerde Kilo Alımı ve İştah Artışına Olan Etkisi: Prospektif Çalışma" başlıklı proje önerisine ait yukarıda bilgileri verilen belge ve dokümanlar; araştırmacının/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan izin alınması gerekmektedir.</p>		

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyisi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Mutlu HAYRAN						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım*		İmzası:
Prof. Dr. Mutlu HAYRAN Başkan	Preventif Onkoloji	Hacettepe Ü. Kanser Enstitüsü	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkân ELDEM Başkan Yardımcısı	Farmasötik Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Ecz. F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Erdem KARABULLUT (Bildirimlerden Sorumlu Üye)	Biyostatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Murat YURDAKÖK	Çocuk Sağl. ve Hst. (Neonatoloji)	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ayşe KÜÇÜKDEVECİ	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet UĞUR	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp Fakültesi.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Hakan ÖZSOY	Ortopedi ve Travmatoloji	Memorial Ankara Hastanesi	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	Tabii Farmakoloji	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Abdullah Cevdet AKMAN	Periodontoloji	Hacettepe Ü. Diş Hekimliği F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ömer DİZDAR	Medikal Onkoloji	Hacettepe Ü. Kanser Enstitüsü	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ali DÜZÖVA	Çocuk Sağl. ve Hst. (Nefroloji)	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nuket ÖRNEK BÜKEN	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Pınar GÖNER	Halk Sağlığı/Anestezi ve Reanimasyon	Hacettepe Ü. Kanser Enstitüsü	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Melhem ONURLU	Avukat	Hacettepe Ü. Hukuk Müavirliği	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Tuğba YILMAZ	Sivil Üye	Hacettepe Üniversitesi	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* Toplamda Belirli

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mutlu HAYRAN

**Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.**

**EK-3: TİTCK Onayı**

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Sayı : E-66175679-514.05.01-657924  
Konu : Gözlemsel Çalışma [21-AKD-136]

25.01.2022

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Duygu AYHAN BAŞER  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
Aile Hekimliği Anabilim Dalı  
ANKARA

- İlgi : a) Kurum evrak kayıt 21.09.2021 tarihli, E-24931227-000-1136121 evrak sayılı başvurunuz.  
b) Kurum evrak kayıt 29.09.2021 tarihli, E-66175679-514.04.03-552100 evrak sayılı yazımız.  
c) Kurum evrak kayıt 07.10.2021 tarihli, E-85521274-000-1170439 evrak sayılı başvurunuz.  
ç) Kurum evrak kayıt 13.10.2021 tarihli, E-66175679-514.05.03-565523 evrak sayılı yazımız.  
d) Kurum evrak kayıt 17.11.2021 tarihli, E-85521274-000-1253058 evrak sayılı başvurunuz.  
e) Kurum evrak kayıt 16.12.2021 tarihli, E-66175679-514.05.03-623805 evrak sayılı yazımız.  
f) Kurum evrak kayıt 13.01.2022 tarihli, E-85521274-000-1372633 evrak sayılı başvurunuz.  
g) Kurum evrak kayıt 19.01.2022 tarihli, E-85521274-000-1384383 evrak sayılı başvurunuz.

Aşağıda bilgileri verilen gözlemsel çalışmaya ait başvurunuz ilgili mevzuat gereğince incelenmiş olup;

Araştırmannın Adı:	Demir eksikliği tedavisinde kullanılan Fe+2 oral demir preparatlarının erişkinlerde kilo alımı ve iştah artışına olan etkisi: Prospektif çalışma.
Koordinatör:	Dr. Öğr. Üyesi Duygu AYHAN BAŞER
Koordinatör Merkez:	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı / ANKARA
Destekleyici:	-
Onay Veren Etik Kurulun Adı:	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi KAЕК
(TÜBİTAK-BAP) Proje Yürütücüsü:	-

Çalışmanın güncel Helsinki Bildirgesi'ne, iyi klinik uygulamalar ilkelerine ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,

Çalışma ekibinde yer alan katılımcı hekimlerin ilgili mevzuat hükümleri gereğince çalışma süresince tam zamanlı olarak araştırma merkezinde bulunması,

Çalışma sırasında protokol kapsamında uygulanan rutin dışı tedavi ve tetkiklerin gözlemsel ilaç çalışması gereğince destekleyici, destekleyici yoksa araştırmacı tarafından karşılanması,

Güvenlilik bildirimlerinin ilgili mevzuat gereği belirtilen sürelerde Kurumumuz "Klinik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı ve "Farmakovijilans ve Kontrol Tabi Maddeler Dairesi Başkanlığı"na ve ilgili etik kurula bildirilmesi,

Gönüllülerden alınacak numuneler ülke dışına çıkarılacaksa, biyolojik materyal transfer formunda belirtilenlerin yerine getirilmesi,

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu: Z1AxSHY3Z1AxRG83Z1AxZmxXS3k0

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: [halkla\\_iliskiler@titck.gov.tr](mailto:halkla_iliskiler@titck.gov.tr) İnternet Adresi: <https://www.titck.gov.tr>

Keş Adresi: [titck@hs01.kep.tr](mailto:titck@hs01.kep.tr)





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Kişisel verilerin gizliliğine riayet edilmek kaydıyla, izin verilen bu çalışmanın kamuya açık bir veri tabanına kaydedilmesi,

Çalışmanın başlamaması, iptali, durdurulması veya sonlandırılması halinde Kurumumuza ve ilgili etik kurula bildirilmesi ilgili mevzuata uygun şekilde ve belirtilen süreler dâhilinde bilgi verilmesi,

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Md. 21 ile ilgili olarak; Danıştay 15. Dairesi'nin 13/12/2017 tarihli ve E.2014/9560- K.2017/7507 sayılı kararı ile 25.06.2014 tarih ve 29041 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 13 üncü maddesine yönelik olarak iptal kararı verilmiştir. Buna göre çalışma ile ilgili kayıtların tamamının çalışmanın bütün merkezlerde tamamlanmasından sonra en az 14 yıl süre ile saklanması gerekmektedir.

Uygun bulunan dokümanların listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu dokümanların herhangi birinde değişiklik olduğu takdirde ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda başvuru yapılması gerekmektedir.

Dokümanın Adı	Tarih	Versiyon No
Protokol	22.12.2021	3
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	22.12.2021	3
Olgu Rapor Formu	22.12.2021	3
Bütçe	22.12.2021	
Etik Kurul Kararı	28.12.2021	Karar No: 2021/30-10 (KA-21079)

İlgi (g) yazı ekindeki başvuru formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur. Çalışma sürecinde yukarıda belirtilen hususların yerine getirilmesi gerekmektedir.

Gözlemsel ilaç çalışmaları bir müstahzarın kullanımını teşvik etmek amacıyla planlanamaz veya yürütülemez. Bu çalışmaların planında/protokolünde müstahzar adı yerine etkin madde adı kullanılmalıdır. Gözlemsel İlaç Çalışmaları Kılavuzu doğrultusunda çalışmaya, hakkında bilgi toplanması hedeflenen etkin maddeyi içeren piyasada mevcut ruhsatlı tüm ilaçlar dâhil edilmelidir.

**İlgili araştırma onayı, sunulan klinik araştırma tasarımının güncel Klinik Araştırma mevzuatına ve etik ilkelere uygun olduğunu belirtmekte olup, ruhsata esas teşkil edecek verilerin elde edilmesi için yeterli ve uygun tasarımda planlandığı anlamını taşımamaktadır.**

Yazımızın bir örneğinin diğer merkezlere ve ilgili Etik Kurula iletilmesi hususunda bilginizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ecz. Zeliha BAYRAM  
Kurum Başkanı a.  
Daire Başkanı V.

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu: Z1AxSHY3Z1AxRG83Z1AxZmxXS3k0

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: [halkla.iliskiler@titck.gov.tr](mailto:halkla.iliskiler@titck.gov.tr) İnternet Adresi: <https://www.titck.gov.tr>

Keş Adresi: [titck@hs01.kep.tr](mailto:titck@hs01.kep.tr)



**EK-4: BAP Onayı**

22.11.2022 12:12

**Proje Destek Başvurusu Değerlendirme Sonucu****Bilimsel Araştırma Projeleri Proje Süreç Yönetim Sistemi**

12.09.2022 (Pzt) 03:32

Kime: DUYGU AYHAN BAŞER

Sayın Araştırmacı,

Başvurunu gerçekleştirdiğiniz aşağıda bilgileri özetlenen proje öneriniz Hacettepe Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından değerlendirilmiş ve projenizin desteklenmesine karar verilmiştir.

Projene sağlanacak desteğin geçerlilik kazanması ve herhangi bir harcama yapılabilmesi için öncelikle aşağıdaki işlemleri yapmanız gerekmektedir.

Birimimiz tarafından desteklenen projeler kapsamında tüm harcama işlemleri BAP Birimi tarafından gerçekleştirildiğinden, araştırmacıların öncelikle belirtilen işlemleri tamamlamaları önem arz etmektedir.

Özellikle seyahat desteği bulunan projeler kapsamında, belirtilen işlemleri gerçekleştirmeyen veya seyahat öncesinde gerekli belgelerle birlikte seyahat harcama taleplerini birime teslim etmeyen araştırmacılar için herhangi bir ödeme yapılamayacağı hususunu lütfen dikkate alınız.

Tebrik eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Saygılarımla,

Y.Perran VAROL  
Koordinatör

Proje ID:19916

Proje Başlığı: Demir Eksikliği Tedavisinde Kullanılan Fe2 Oral Demir Preparatlarının Erişkinlerde Kilo Alımı ve İştah Artsına Olan Etkisi  
Prospektif Çalışma

Proje Türü: Tez Projesi, Tıpta Uzmanlık

Proje Grubu: Tıp Sağlık

**Projesi/ Destek Talebi Kabul Edilen Araştırmacıların İzleyeceği Adımlar**

Aşağıdaki Belgeler BAP Koordinasyon Birimi Proje Bölümüne teslim edilmelidir:

**1. Kapsamlı Araştırma Projeleri:**

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı (Gerekli ise)
- Hak Sahipliği Beyan Formu (Islak imzalı)
- Araştırma amacı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

**2. Ulusal ve Uluslararası Katılımlı Araştırma Projeleri**

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı (Gerekli ise)
- Hak Sahipliği Beyan Formu (Islak imzalı)
- Araştırma amacı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.
- İşbirliği Protokolü ve Türkçe çevirisi

**3. Araştırma Altyapısı Projeleri**

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı (Gerekli ise)

<https://posta.hacettepe.edu.tr/owa/?path=/mail/inbox>

1/3

22.11.2022 12:12

- Hak Sahipliği Beyan Formu(Islak imzalı)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

#### 4.Hızlı Destek Projeleri

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Hak Sahipliği Beyan Formu(Islak imzalı)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

#### 5.Güdümlü Araştırma Projeleri

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Hak Sahipliği Beyan Formu(Islak imzalı)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

#### 6.Toplumsal Sorumluluk Projeleri

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Hak Sahipliği Beyan Formu(Islak imzalı)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

#### 7.Öğretim Üyesi Kariyer Geçiş Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Beyan Formu(Islak imzalı)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise seyahat yapılacak tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.

#### 8.Lisansüstü Tez Projesi Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu(Islak imzalı)
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Araştırma amaçlı seyahat var ise yurtdışına gidilecek tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.
- Tez Önerisi Onay Belgesi

#### 9.Uluslararası Bilimsel İşbirliği Geliştirme Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu(Islak imzalı)
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)
- Yurtdışına gidilecek tarihleri belirten Bilimsel Araştırmalar Birimine hitaben dilekçe yazılmalıdır.
- Davet mektubu
- Davet mektubunun Türkçe çevirisi(Çeviri tarafımdan yapılmıştır yazılıp imzalanacak.)

#### 10.Bilimsel ve Sanatsal Başarı Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Beyan Formu(Islak imzalı)
- Yayının Kopyası, ödül Belgesi veya atf sorgulama ekran görüntüsü.

#### 11.Mülkiyet Hakları ve Patent Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Beyan formu(Islak imzalı)
- HT- TTM Değerlendirme Raporu

#### 12.Bilimsel ve Sanatsal Etkinliklere Katılım Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Beyan formu(Islak imzalı)
- Davet mektubu
- Davet mektubunun Türkçe çevirisi(Çeviri tarafımdan yapılmıştır yazılıp imzalanacak.)

#### 13.Bilimsel ve Sanatsal Etkinlik Düzenleme Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu

#### 14.Konuk Bilim/Sanat İnsanı Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu
- Akademik Kurul Uygunluk Formu

#### 15.Çevrimiçi Ders İçeriklerinin Geliştirilmesi Desteği

- Sözleşme
- Başvuru Formu

22.11.2022 12:12

- Akademik Kurul Uygunluk Formu
- Etik Kurul Onayı(Gerekli ise)

**16.Eğitim Programlarının Akreditasyonu Desteği**

- Sözleşme
- Başvuru Formu(Islak imzalı)

**17.Akademik Performans Derecelendirme ve Değerlendirme Desteği**

- Sözleşme
- Başvuru Formu(Islak imzalı)

**18.Bilimsel Dergi Desteği**

- Sözleşme
- Başvuru Formu(Islak imzalı)
- Yayın Komisyonu Onay Belgesi

Proje Süreçleri Yönetim Sistemine (BAPSİS) erişmek için [tıklayınız](#).