



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GESTASYONEL DİYABETLİ KADINLARDA DEVRE  
EGZERSİZ PROGRAMININ BİLİŞSEL FONKSİYON,  
FONKSİYONEL EGZERSİZ KAPASİTESİ, MOBİLİTE,  
DEPRESYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

SAADET TURHAN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi MİRAY BUDAK

İSTANBUL – 2022

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi: Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Tez Sahibi : Saadet TURHAN  
Tez Başlığı : Gestasyonel Diyabetli Kadınlarda Devre Egzersiz Programının  
Bilişsel Fonksiyon, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Mobilite,  
Depresyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 30.06.2022

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Miray BUDAK

### Kurumu

İstanbul Medipol Üniversitesi

### İmza

### Sınav Jüri Üyeleri

Dr.Öğr.Üyesi Gülay ARAS BAYRAM İstanbul Medipol Üniversitesi

Dr.Öğr.Üyesi Gönül E. GÜLÇELİK İstanbul Gedik Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.**

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynak listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

SAADET TURHAN

## TEŞEKKÜR

Bilgi ve tecrübelerini her zaman güler yüzüyle paylaşan, akademik bilgi ve deneyimleri ile tezin her aşamasında desteğini esirgemeyen Sayın hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Miray BUDAK' a,

Öğrencisi olduğum için çok şanslı hissettiğim değerli hocam Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN' a,

Mesleki hayatımda her zaman destek veren, fikirlerini ve tecrübelerini benimle paylaşan, yolumu çizmemde ışık tutan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Özer ERGÜN ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Muhsin ÖZTÜRK' e,

Hasta bulma sürecimde bana çok destek olan, sayesinde tezimi bitirebildiğim Sayın Prof. Dr. Volkan TURAN' a,

Tez sürecinin yaşattığı o stresli ve yoğun günlerde manevi desteğini benden hiç esirgemeyen canım aileme ve arkadaşlarıma,

Sevgisi, desteği ve anlayışı için Mert Tekin'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ .....	3
4. GENEL BİLGİLER .....	5
4.1. Gestasyonel Diabetes Mellitus .....	5
4.1.1. Tanım.....	5
4.1.2. Prevalans.....	5
4.1.3. Fiziopatoloji.....	5
4.1.4. Gestasyonel diyabet risk faktörleri.....	6
4.1.5. Gestasyonel diyabet için tarama ve tanı kriterleri.....	7
4.2. Gestasyonel diyabette bilişsel fonksiyon.....	8
4.3. Gestasyonel diyabette fonksiyonel egzersiz kapasitesi.....	9
4.4. Gestasyonel diyabette mobilite.....	9
4.5. Gestasyonel diyabette depresyon.....	10

4.6. Gestasyonel diyabette yaşam kalitesi.....	10
4.7. Gestasyonel diyabette tedavi yöntemleri.....	11
4.7.1. Gestasyonel diyabette beslenme.....	11
4.7.2. Gestasyonel diyabette egzersiz.....	11
<b>5. MATERYAL VE METOD.....</b>	<b>14</b>
5.1. Amaç.....	14
5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	14
5.3. Katılımcılar.....	14
5.3.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	14
5.3.2. Çalışmadan hariç tutulma kriterleri .....	14
5.4. Çalışma Dizaynı.....	15
5.5. Değerlendirme Parametreleri.....	16
5.5.1. Kan sayımı.....	16
5.5.2. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA).....	17
5.5.3. WMS Sayı Menzili Testi.....	17
5.5.4. Stroop Testi.....	17
5.5.5. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) .....	18
5.5.6. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT).....	18
5.5.7. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ).....	18
5.5.8. Kısa Form-36 (KF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	18
5.6. Tedavi Protokolleri.....	19
5.6.1. Diyet protokolü.....	19
5.6.2.Egzersiz protokolü.....	19

5.7. İstatistiksel Analiz.....	26
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>27</b>
6.1. Demografik ve Klinik Verilerin Karşılaştırılması.....	27
6.2. Grup İçi Veri Karşılaştırmaları.....	29
6.2.1. Egzersiz grubunun grup içi verilerinin karşılaştırılması.....	29
6.2.2. Kontrol grubunun grup içi verilerinin karşılaştırılması.....	32
6.3. Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması.....	35
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>41</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>47</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>48</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>57</b>
EK 1: Sosyodemografik Veri Toplama Formu.....	57
EK 2: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MBDÖ).....	58
EK 3: WMS Sayı Menzili Testi.....	59
EK 4: Stroop Testi.....	60
EK 5: 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT).....	61
EK 6: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT).....	62
EK 7: Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ).....	63
EK 8: Kısa Form-36 (KF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	64
EK 9: Gönüllü Onam Formu.....	65
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>66</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

**6 DYT:** 6 Dakika Yürüme Testi

**BDÖ:** Beck Depresyon Ölçeği

**GDM:** Gestasyonel Diabetes Mellitus

**IRS:** İnsülin Reseptör Substrat

**KF-36:** Kısa Form 36

**MoCA:** Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği

**OGTT:** Oral Glukoz Tolerans Testi

**Ort:** Ortalama

**Ss:** Standart Sapma

**T2DM:** Tip 2 diabetes mellitus

**TURDEP:** Türkiye Diyabet Obezite Hipertansiyon ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalansı

**WMS:** Wechsler Memory Scale

**VKİ:** Vücut Kitle İndeksi

**ZKYT:** Zamanlı Kalk ve Yürü Testi



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 5.4.1. Çalışmanın Akış Diyagramı.....	16
Şekil 6.3.1. Zaman*Grup Etkileşimi WMS Geri Sayı Menzili Değişim Grafiği.....	39
Şekil 6.3.2. Zaman*Grup Etkileşimi ZKYT Değişim Grafiği.....	39
Şekil 6.3.3. Zaman*Grup Etkileşimi 6 DYT Değişim Grafiği.....	40



## RESİMLER LİSTESİ

<b>Resim 5.6.2.1.</b> Skapula Retraksiyon Egzersizi.....	20
<b>Resim 5.6.2.2.</b> Sumo Squat.....	21
<b>Resim 5.6.2.3.</b> Sit To Stand Chest Press.....	21
<b>Resim 5.6.2.4.</b> Kedi Deve Egzersizi.....	22
<b>Resim 5.6.2.5.</b> Emekleme Pozisyonunda Bacak Kaldırma.....	22
<b>Resim 5.6.2.6.</b> Kontralateral Kol Bacak Kaldırma.....	23
<b>Resim 5.6.2.7.</b> Dizüstünde Otur-Kalk Egzersizi.....	23
<b>Resim 5.6.2.8.</b> Yan Yatışta Kalça Abduksiyon Adduksiyon Egzersizi.....	24
<b>Resim 5.6.2.9.</b> Midye Egzersizi.....	24
<b>Resim 5.6.2.10.</b> Derin Nefes Alış-Veriş.....	25
<b>Resim 5.6.2.11.</b> Diyafragmatik Solunum Egzersizi.....	26

## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 4.1.5.1.</b> Gestasyonel Diyabet Risk Faktörleri.....	6
<b>Tablo 6.1.1.</b> Grupların Demografik Özellikleri.....	28
<b>Tablo 6.2.1.1.</b> Egzersiz Grubu Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması.....	30
<b>Tablo 6.2.2.1.</b> Kontrol Grubu Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması.....	33
<b>Tablo 6.3.1.</b> Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması.....	37



## 1. ÖZET

### GESTASYONEL DİYABETLİ KADINLARDA DEVRE EGZERSİZ PROGRAMININ BİLİŞSEL FONKSİYON, FONKSİYONEL EGZERSİZ KAPASİTESİ, MOBİLİTE, DEPRESYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Gestasyonel diyabetli bireylerde bilişsel fonksiyonlar, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve mobilite olumsuz etkilenmekte, depresyon düzeyinde artış ve yaşam kalitesinde azalma görülmektedir. Çalışmanın amacı gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışmaya 18-35 yaş aralığında 43 gestasyonel diyabetli birey alındı. Katılımcılar randomize olarak egzersiz (n=23) ve diyet grubu (n=20) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki katılımcılara kişiye özel diyet programı verildi. Egzersiz grubundaki bireylere 6 hafta boyunca, haftada 3 gün 40 dakika egzersiz seansları uygulandı. Katılımcıların tedavi öncesi ve sonrasında genel bilişsel fonksiyon, dikkat, işleme hızı ve seçici dikkat, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi değerlendirildi. Bu kapsamda Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA), WMS Sayı Menzili Testi ve Stroop Testi, 6 Dakika Yürüme Testi ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Kısa Form 36 (KF-36) kullanıldı. Tedavi sonrasında egzersiz grubunda WMS Geri Sayı Menzili, Stroop Testi, BDÖ ve KF-36 Testi puanları haricindeki tüm puanlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde kontrol grubunda MoCA, WMS Geri Sayı Menzili, WMS Toplam Puan, Stroop Testi puanları istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). Çalışmada WMS Geri Sayı Menzili skorunda kontrol grubu lehine, ZKYT skorlarında egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak diyet tedavisine ilaveten uygulanan egzersiz tedavisinin hem motor hem de bilişsel fonksiyonlar üzerinde ve sadece diyet tedavisinin de bilişsel fonksiyonlar üzerinde etkili olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Biliş, Dikkat, Diyet, Egzersiz, Gestasyonel Diyabet

## **2. ABSTRACT**

### **EFFECT OF CIRCUIT EXERCISE PROGRAM ON COGNITIVE FUNCTION, FUNCTIONAL EXERCISE CAPACITY, MOBILITY, DEPRESSION AND QUALITY OF LIFE IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES**

Cognitive functions, functional exercise capacity and mobility are adversely affected, an increase in the level of depression and a decrease in quality of life are observed in individuals with gestational diabetes. This study aims to investigate the effect of circuit exercise program applied in addition to diet therapy on cognitive function, functional exercise capacity, mobility, depression and quality of life in women with gestational diabetes. 43 individuals with gestational diabetes between the ages of 18-35 were included in the study. Participants are randomly divided into two groups as can be seen in the exercise (n=23) and in the diet group (n=20). Participants in both groups are provided with a personalized diet program. The participants in the exercise group are given 40-minute exercise sessions, 3 days a week, for 6 weeks. General cognitive function, attention, processing speed and selective attention, functional exercise capacity, mobility, depression and quality of life were evaluated before and after the treatment. In this respect, Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA), WMS Number Range Test and Stroop Test, 6-Minute Walk Test and Timed Up and Go Test (TUG), Beck Depression Inventory (BDI), Short Form 36 (SF-36) ) are applied. There was a statistically significant difference in all scores in the exercise group, except for the WMS Back Number Range Test, Stroop Test, BDI and SF-36 Test scores in the post-treatment evaluations ( $p<0.05$ ). There was a statistically significant difference in post treatment assessments in the control group in terms of MoCA, WMS Back Number Range Test, WMS Total Score, and Stroop Test scores ( $p<0.05$ ). In the study, it is determined that there is a statistically significant difference in favor of the control group in WMS Back Number Range score and in favor of the exercise group in TUG scores ( $p<0.05$ ). As a result, it was seen that exercise therapy applied in addition to diet therapy was effective on both motor and cognitive functions, and diet therapy alone was effective on cognitive functions.

**Keywords:** Attention, Cognition, Diet, Exercise, Gestational Diabetes

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Gestasyonel diyabet (GDM), gebelikte başlayan veya ilk fark edilen glikoz intoleransı olarak tanımlanır ve dünyada hamile kadınların %13,2'sini etkilemektedir (1). GDM'de hiperglisemi ile sonuçlanan anormal insülin salgılanması, annede ciddi sağlık komplikasyonlarına yol açabilir (2). Gestasyonel diyabetin yüksek tansiyon, preeklampsi ve gelecekteki tip II diyabet gibi birçok riski yaygın olarak kabul edilmektedir (3).

Diabetes mellitusta (DM) aşırı glikoza ve metabolitlerine kronik maruziyet bilişsel fonksiyonları olumsuz etkiler. DM'deki bilişsel bozulma, vasküler hasar, yoğun tedaviye bağlı hipoglisemi ve zayıf diyabetik kontrole bağlıdır. Gebelik öncesi diyabeti olmayan bireylere GDM tanısı konmakta, bu nedenle GDM olguları mevcut tip 2 diyabet olgularına göre daha kısa süre glukoz toksisitesine maruz kalmaktadır (4). Uzun süredir devam eden tip 2 DM'li olgularda bilişsel işlev bozukluğu yaygın olarak değerlendirilmiş ancak GDM'nin bilişsel işlev üzerindeki etkisine daha az odaklanılmıştır (3).

Mevcut tedavi seçenekleri, yaşam tarzındaki değişiklikleri özellikle fiziksel aktivite ve diyet kalitesini içerir. Diyet tedavisi, uygun öğün porsiyonlarının tüketilmesi, karbonhidratların dağıtılması ve daha düşük glisemik indeksi (GI) olan gıdaların tüketilmesi yoluyla öglisemiği sağlamayı ve sürdürmeyi amaçlamaktadır (5). Egzersizin GDM'yi önleme ve yönetmede etkili bir müdahale olduğu gösterilmiştir. Uluslararası kılavuzlar, GDM'li hamile kadınlara, diyet tedavisi ile birlikte haftada en az 5 gün 30 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapmalarını önermektedir (6,7). Yapılan bir çalışmada, egzersiz müdahalesi alan GDM'li kadınların, hamilelikte en düşük vücut kütle indeksi (VKİ) artışına sahip olduğunu ve egzersiz müdahalesi almayan GDM'li kadınlara göre erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve makrozomi riskinin önemli ölçüde daha düşük olduğu gösterilmiştir (1).

Bu çalışmanın amacı; Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Bilgimiz doğrultusunda çalışmamız bu alandaki ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

### **Çalışmanın hipotezleri:**

**H1:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon üzerine etkisi vardır.

**H1-0:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon üzerine etkisi yoktur.

**H2:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerine etkisi vardır.

**H2-0:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerine etkisi yoktur.

**H3:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının mobilite üzerine etkisi vardır.

**H3-0:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının mobilite üzerine etkisi vardır.

**H4:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının depresyon üzerine etkisi vardır.

**H4-0:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının depresyon üzerine etkisi yoktur.

**H5:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

**H5-0:** Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Gestasyonel Diabetes Mellitus

#### 4.1.1. Tanım

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), ilk olarak hamilelik sırasında teşhis edilen karbonhidrat intoleransı olarak tanımlanır (8).

#### 4.1.2. Prevalans

GDM'nin prevalansı kullanılan tanı test ve kriterlerinin yanı sıra toplumsal özelliklere göre değişiklik göstermektedir. GDM, diyabet oranının yüksek olduğu toplumlarda daha sık görülmektedir. Ülkemizde 1990'lı yıllarda GDM prevalansı %2 civarında iken 2000'li yıllarda %5,5'i bulmuştur. Bu nedenle ülkemiz GDM açısından orta derecede riskli toplumlar arasına dahil edilebilir. 2011 TURDEP verilerinde 20 yaş üzeri toplumda diyabet prevalansı %13,7; GDM oranı ise %6,5 bulunmuştur. Güncel bir meta analizde ülkemizde GDM prevalansı %7,7 olarak belirtilirken, TURDEP çalışması verilerinde GDM sıklığı %16,2 olarak bildirilmiştir (9).

#### 4.1.3. Fizyopatoloji

Gestasyonel diyabetin patofizyolojisinin temelini maternal insülin duyarlılığında azalma, yani insülin direnci oluşturmaktadır. Normal bir gebelikte, pankreas Beta ( $\beta$ ) hücresi hiperplazisi, insan plasental laktojeni ve prolaktinin uyarılmasıyla ortaya çıkar ve daha yüksek insülin seviyeleri ile sonuçlanmaktadır. Büyüme hormonu, kortikotropin salgılayan hormon, plasental laktojen ve progesteron gibi diyabetojenik hormonların plasental salgılanması, insülin direncinin artmasına neden olmaktadır.  $\beta$  hücre hiperplazisine rağmen insülin direncinin üstesinden gelinememesi GDM'ye yol açmaktadır (10).

GDM'li kadınlarda daha yüksek derecede olan maternal insülin direnci, maternal hiperglisemiye, plasentada artmış glukoz taşınmasına, fetal hiperinsülinemiye ve fetüste hızlanan büyümeye yol açabilir. Genellikle, hamileliğin neden olduğu maternal insülin direnci, bebek doğduktan hemen sonra düzelir. Pek çok kadın asemptomatik olsa da, poliüri (artmış idrar sıklığı), polidipsi (artan susuzluk), bulanık görme ve yorgunluk gibi hiperglisemi ile ilişkili semptom ve belirtiler, GDM'



nin tespit edilmediği veya yetersiz kontrol edildiği yerlerde görülebilmektedir (11).

#### 4.1.4. Gestasyonel diyabet risk faktörleri

Obezite ve anne yaşı, GDM riskini bağımsız olarak etkileyen en önemli iki faktördür. Gebelikten önce aşırı kilo ve obezite, gebelikte 15-20 haftaya kadar olan gebelik VKİ artışı ve ileri yaş, GDM riskinde artış ile korelasyon göstermektedir (12). GDM gelişimini etkileyen diğer risk faktörleri de aşağıdaki gibidir (Tablo 4.1.5.1.).

**Tablo 4.1.5.1. Gestasyonel Diyabet Risk Faktörleri**

<b>Çevresel Risk Faktörleri</b>	<b>Genetik Risk Faktörleri</b>
1. Maternal yaşın büyük olması	1. Yaş
2. Doğum sayısının artması	2. Annenin doğum sırası
3. Doymuş yağlardan zengin diyet	3. Etnik köken
4. Vitamin D yetersizliği	4. Genetik öykü
5. Önceki gebelik komplikasyonları <ul style="list-style-type: none"><li>· Konjenital malformasyonlar</li><li>· Ölüm doğum</li><li>· Makrozomi</li><li>· Sezeryan doğum</li></ul>	
6. Çoğul gebelik	
7. Yaşam tarzı alışkanlıkları	
8. Boy kısalığı	
9. Maternal ağırlık <ul style="list-style-type: none"><li>· Gebelik öncesi fazla ağırlık</li><li>· Gebelik öncesi beden kütle indeksinin (BKİ) fazla olması</li><li>· Gestasyonel ağırlık kazanımı</li><li>· Yetişkinlikteki ağırlık kazanımı</li></ul>	
10. Diyabetik anne bebeği olma	
11. Fetal gelişme geriliği	

#### **4.1.5. Gestasyonel diyabet için tarama ve tanı kriterleri**

Günümüzde GDM tanısı için oral glikoz tolerans testi (OGTT) dışında, kanıtlanmış başka bir tanı yöntemi bulunmamaktadır. GDM taramasında tek (75 gr OGTT) ve iki basamaklı (50 gr ve 75 gr ya da 100 gr OGTT) yöntemler olmak üzere iki farklı yaklaşım kullanılabilir.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, fetüste makrozomi ve buna bağlı olarak gelişebilecek riskleri azaltmak, anne adayının sağlığını korumak ve ayrıca ileride gelişebilecek Tip II diyabet ve insülin rezistansı açısından riskli kadınları izleyebilmek için tüm gebelerde 24. ve 28. haftalar arasında GDM taraması yapılmasını önermektedir. Bu taramada 50 gr glikoz içirildikten 1 saat sonraki plazma glukozu 140–180 mg/dl bulunan kadınlara, GDM yönünden kesin tanı konulmak üzere 75 gr glikoz ile 2 saatlik OGTT yapılmaktadır. 50 gr glukoz ile tarama testinde 1. saat plazma glukozu  $\geq 180$  mg/dl bulunması durumunda 75 gr glukoz ile OGTT yapılmasına gerek bulunmamaktadır. Bu gebelerin gestasyonel glukoz intoleransı olarak kabul edilmesi ve GDM gibi takip edilmesi gerekmektedir. Ayrıca GDM riski yüksek olan kadınlarda ön tarama testi olmaksızın doğrudan 75 gr glukoz ile OGTT yapılabilmektedir (9).

#### **4.2. Gestasyonel diyabette bilişsel fonksiyon**

Gestasyonel diyabetin yüksek tansiyon, preeklampsi ve gelecekteki tip II diyabet gibi birçok riski yaygın olarak kabul edilmektedir, ancak bilişsel işlev üzerindeki etkisine daha az odaklanılmıştır. Popülasyon temelli bir kohort çalışması olan Rotterdam çalışması diyabet vakalarının yaklaşık %8,8'inin bilişsel bozukluk sergilediğini göstermiştir (13). Ek olarak, diyabet, vasküler bilişsel bozukluk için bir risk faktörü olarak tespit edilmiştir (14).

Maternal bilişsel bozukluğun multifaktöriyel patogenezi tam olarak anlaşılmamış olsa da, tip 2 diabetes mellitus (T2DM) ile birkaç özelliği paylaşmaktadır. GDM geliştiren kadınlar, bozulmuş insülin sinyali ve insülin direnci ile karakterize, tip 2 diyabete benzer bir metabolik durum sunar (15,16). Hiperglisemi, insülin direnci, oksidatif stres ve nöroinflamasyon esas olarak insülin reseptör substratlarının (IRS) serin fosforilasyonu yoluyla insülin sinyal yolunu bozar. Bu

durum daha sonra, beyin homeostazının ve normal bilişsel işlevin korunmasından sorumlu olan fosfatidilinositol 3-kinaz / Protein kinaz B (PI3K / AKT) sinyal zincirinin inaktivasyonuna yol açar. PI3K / AKT,  $\tau$  proteinini hiperfosforile eden ve nörotoksik olan proinflamatuvar sitokinleri serbest bırakan glikojen sentaz kinaz 3 $\beta$ 'nin (GSK3 $\beta$ ) inaktivasyonu yoluyla normal bilişsel işlevin sürdürülmesinde çok önemlidir. GDM ile ilişkili bilişsel bozukluğun potansiyel biyobelirteçleri olarak AGE'ler, serin-fosforile IRS-1 ve inflamatuvar belirteçler gibi çeşitli biyobelirteçler de vurgulanmıştır (3).

Perinatal dönemdeki hamilelerin bilişsel işlevlerini inceleyen bir çalışmada, GDM'li hamile kadınların bilişsel işlevlerinde önemli bir düşüş, normal hamile kadınların bilişsel işlevlerinde de çok hafif bir düşüş bildirilmiştir (17). Yapılan bir meta-analizde, hamile kadınların genel bilişsel işlev, bellek ve yürütücü işlev performansı hem genel olarak hem de özellikle üçüncü trimesterde hamile olmayan kadınlara göre önemli ölçüde düşük olduğu bulunmuştur (18). Keskin ve ark. (4) GDM'li ve normal hamile kadında bilişsel işlev ve metabolik durum arasındaki ilişkiyi değerlendirmiş ve MoCA Testinin sonucunda GDM'li hamilelerin 21 puan ve sağlıklı hamilelerin 24 puan aldığını bildirmişlerdir. Ayrıca GDM'li hamilelerde psikomotor hız ve dikkat/entegrasyonun önemli ölçüde azaldığını göstermişlerdir (4). Yapılan bir çalışmada hiperglisemi, insülin direnci, oksidatif stres ve nöroinflamasyon gibi GDM ile ilişkili patolojiler, Alzheimer ve T2DM gibi farklı hastalıkların bilişsel bozukluklarında kapsamlı bir şekilde araştırılmış olsa da GDM'deki bilişsel bozukluğun anlaşılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (3).

### **4.3. Gestasyonel diyabette fonksiyonel egzersiz kapasitesi**

Hiperglisemi, protein glikasyonunu ve ileri glikasyon son ürünlerinin oluşumunu doğrudan artırır. Bu durum, zayıf glisemik kontrol, akciğerler de dahil olmak üzere birçok organda vasküler yataktaki damarların artmış sertliği ile ilişkilendirilmiştir. Diyabetli hastalarda egzersiz kapasitesindeki azalma, zayıf glukoz metabolizması ile bağlantılı olabilir. Diyabetli hastalarda ve sağlıklı kontrollerde fonksiyonel egzersiz kapasitesini araştıran bir çalışmada, 6 dakika yürüme testi sonuçlarına göre diyabetli hastaların 109 m daha kısa yol kat ettiğini göstermiştir (19).

Anlaşılabilir nedenlerden ötürü, gebelik sırasında maksimum aerobik kapasitenin doğrudan bir değerlendirmesi yapılmamıştır. Bununla birlikte, dolaylı çalışma kapasitesi tahminleri bazı bilgiler sağlamıştır. Basamak testini kullanan erken çalışmalardan, bisiklet ergometresini kullanan sonraki çalışmalara kadar, insanlarda çalışma kapasitesinin hamilelik sırasında iyi korunduğu sonucuna varılabilir (20). Ancak hamilelik döneminde bisiklet görevi sırasında değişmeyen bir egzersiz performansı, çalışma performansının diğer egzersiz görevleriyle değişmeyeceği anlamına gelmez. Örneğin hamile kadınlarda özellikle üçüncü trimesterde bebeğin hızla büyümesi ve artan ağırlığı yürüme, koşma ve merdiven çıkma gibi birçok aktivite sırasında artan egzersiz eforuna neden olur. Bu nedenle pratik anlamda çalışma kapasitesi birçok faaliyet sırasında azalmış gibi görünmektedir (20).

### **4.4. Gestasyonel diyabette mobilite**

Mobilite sinir sisteminin kontrol ettiği aynı zamanda gövde, kol ve bacak hareketlerinin koordinasyonuna dayanan; bireyin yaşadığı çevrede bir yerden bir yere bağımsız bir şekilde hareket etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (21,22). Hamilelik, hormonal ve kas-iskelet sistemi değişiklikleri dahil olmak üzere vücut sistemlerinde çeşitli değişikliklerle ilişkilidir. Yumurtalıklar tarafından üretilen relaksin ve östrojen hormonunun etkisiyle pelvik ve omurga eklemleri ve bağlar gevşer. Bu nedenle hamilelik sırasında daha fazla hareket kabiliyeti ortaya çıkar. Ancak, bağ dokularının bütünlüğü tehlikeye girer, bu da eklem hareketliliğinde bir artışa ve genellikle hamilelik sırasında görülen bağ yaralanmaları riskinde artışa yol açar (23).

#### **4.5. Gestasyonel diyabette depresyon**

Gebelik, hamile kadınların nöroendokrin ve psikososyal durumunda büyük değişikliklere neden olduğundan, depresyona yatkınlığı artırabilir. Hamilelik sırasında diyabet varlığı, depresyon riski üzerinde ek bir yüke neden olabilir. Metabolik bozukluğun sonuçlarına ek olarak, yeni başlayan bir bozukluğun teşhisi annelerin kaygısının daha da yükselmesine neden olabilmektedir. Yakın zamanda yapılan bir araştırma, diyabet varlığının perinatal dönemde depresyon riskini artırdığını göstermiştir (24). Ancak başka bir çalışmada, depresyon için gestasyonel diyabeti olan ve olmayan gebeler arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir (4). Miller'in çalışmasında, gebelik diyabeti artan depresyon oranlarıyla ilişkili olmamasına rağmen, gebelik öncesi diyabeti olan kadınların, gebelik öncesi diyabeti olmayan kadınlara kıyasla doğum sonrası depresyon yaşama olasılıklarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (25). Çalışmalar, benimsenen bir egzersiz programının hamile kadın için kaygı ve depresyonun azaltılması gibi psikolojik faydalar sağladığını göstermiştir (26).

#### **4.6. Gestasyonel diyabette yaşam kalitesi**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), yaşam kalitesini, bir bireyin yaşadığı kültür ve değer sistemleri bağlamında hedefleri, beklentileri, standartları ve endişeleri açısından yaşamdaki konumlarına ilişkin algısı olarak tanımlamaktadır (27). Diyabetin yaşam kalitesini birçok yönden olumsuz etkilediği bulunmuştur. Zayıf glisemik kontrol, komplikasyonların varlığı ve insülin ile tedavi, kötü yaşam kalitesi sonuçlarına katkıda bulunan faktörlerdir (28). Çin'de yapılan bir çalışma, gebelik ve doğum sırasında GDM ile ilişkili maternal komplikasyonlar nedeniyle 3 aylık bir süre içinde yaklaşık 260.000 kaliteye göre ayarlanmış yaşam yılının kaybedildiğini göstermiştir. Tüm bu sonuçlar GDM'li annelerin yaşam kalitesini etkileyebilir (29). Kaygılı gebe kadınlarda annelik rolünü oynayamama gibi olumsuz düşünceler oluşabilir ve psikolojik strese iyileşme, yani depresyon, anksiyete ve stresin azalması yaşam kalitesinde ve glisemik kontrolde iyileşmeye neden olabilir (30).

## **4.7. Gestasyonel diyabette tedavi yöntemleri**

### **4.7.1. Gestasyonel diyabette beslenme**

GDM'li bireylerin bir diyetisyen tarafından takip edilen beslenme danışmanlığı alması gerekliliği, Amerikan Diyabet Derneği'nin tavsiyelerindedir (31). Gestasyonel diyabetli kadınlarda beslenme tedavisi maternal ve fetal komplikasyonları azaltmak için en önemli adımlarından biridir. Beslenme tedavisi ile anne ve fetus için uygun kalori alımını sağlamak, ketozisten kaçınmak, optimal fetal büyümeyi teşvik etmek ve annenin aşırı kilo alımını önlemek amaçlanmaktadır. Beslenme planı, annenin sağlık durumu, ağırlığı, etnik ve kültürel köken gibi bireysel özellikleri dikkate alınarak bireyselleştirilerek tasarlanmalıdır. Gestasyonel diyabetin hem kendisi hem de fetus üzerindeki riskleri hakkında yeterli seviyede bilgilendirilen hamile kadının, beslenme planına en yüksek seviyede uyum ve bağlılık göstermesi son derece önemlidir (32).

Gebelerde uygun ağırlık artışı gebelik öncesi VKİ değerlerine göre belirlenmektedir. Gebelik öncesi VKİ: 18.6-24.9 kg/m<sup>2</sup> ise gebelik boyunca 11.5-16 kg ağırlık artışı, VKİ 25-29.9 kg/m<sup>2</sup> ise 7-11.5 kg ağırlık artışı, VKİ  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup> ise 5.5-10 kg artış ağırlığı önerilmektedir (9). Karbonhidrat tüketiminin sınırlandırılmasının maternal glukoz seviyelerini azalttığı ve maternal ve fetal sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir (31).

### **4.7.2. Gestasyonel diyabette egzersiz**

GDM tedavisinin birincil amacı glisemik kontrolü optimize etmek ve gebelik sonuçlarını iyileştirmektir. Kontrendikasyon olmaksızın tüm hamile kadınlar için egzersize orta yoğunlukta devam edilmesi veya başlanması önerilir. Egzersiz, önemli fizyolojik ve metabolik değişikliklerle ilişkilidir ve egzersize tepkiler, hamile olmayan popülasyona kıyasla farklı değildir (33).

Hamilelik sırasında egzersizin yaygınlığı dünya genelinde çok düşük kalmaktadır. Bu, büyük ölçüde, hamilelik sırasında egzersizin türü, yoğunluğu ve süresi ile ilgili spesifik önerilerin eksikliğinden ve insanların hamileliğin dinlenmeyi ve iyileşmeyi gerektirdiğine dair geleneksel inançlarından kaynaklanmaktadır (34). Yapılan bir çalışmada GDM riski olan 536 kadının egzersiz için kontrendikasyon

prevalansının düşük olmasına rağmen, zamanlarının çoğunu işte veya evde sedanter davranışlarla geçirdiği gösterilmiştir (35).

Hamilelik sırasında egzersiz, annenin aşırı kilo alımından kaçınmak, gebeliğe bağlı depresyonu önlemek, fetal ağırlığı normal aralıkta tutmak, gebelik komplikasyonlarını önlemek ve makrozomi riskini azaltmak gibi anne ve fetüslerinin sağlığı için faydalıdır. Hamilelik sırasında yapılması gereken egzersiz yoğunluğu için farklı kılavuzların farklı önerileri vardır; ancak çoğu kılavuz, hamilelik sırasında haftada üç veya daha fazla orta yoğunlukta egzersizi önermektedir (34). Egzersiz programı tüm hamilelik boyunca uygulandığında ve aerobik, direnç, kuvvetlendirme ve esneklik egzersizlerinin bir kombinasyonunu içerdiğinde faydalarının daha fazla olduğu görülmektedir. Herhangi bir egzersiz türü önerilmeden önce, hamile kadının fiziksel aktivite geçmişinin yanı sıra kardiyopulmoner kapasitesi ve dayanıklılığının hesaba katılması önemlidir (36).

Egzersiz, insülin seviyeleri bozulduğunda bile, kas hücrelerine artan bir hücre içi glikoz akışı hızını kolaylaştırır. Egzersiz sırasında kas kasılmaları, 5'-adenozin monofosfat (AMP) kinazı aktive ederek, NO - nitrik oksidi artırarak ve serbest oksijen radikallerini (ROS - reaktif oksijen türleri) artırarak GLUT4 glikoz taşıyıcılarının hücre içi kompartımandan kas hücresinin yüzeyine doğru olan hareketini uyarır. Egzersizin, gen ekspresyonunu uyararak GLUT4'lerin hem aktivitesini hem de sayısını arttırabileceğine dair kanıtlar da vardır. İnsülin de benzer şekilde GLUT4 glikoz taşıyıcılarının kas hücrelerinin yüzeyine olan hareketini uyarır. Bununla birlikte insülin sinyalinin kas hücrelerine transferi, en azından ilk aşamalarında, kas kasılma sinyalinden farklı bir metabolik yol izler. Egzersiz, GLUT4'ü erken evrelerde insülininden farklı bir mekanizma ile hareket ettirerek kas hücresi tarafından glikoz alımını artırır ve insülin etkisindeki kas hücrelerinin duyarlılığını da artırır (36).

Egzersiz, tip 2 diyabetli hastalarda yüksek HbA1c düzeylerini ve insülin gereksinimlerini azaltmada yararlı bir etkiye sahiptir ve meta-analiz verileri egzersiz yoğunluğu ve glisemik kontrol arasında doğrusal bir korelasyonu tanımlar (37). Ayrıca egzersiz, GDM'li gebelerde glisemik kontrol üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Randomize bir klinik çalışmanın sonuçları, aerobik ve direnç egzersizlerini içeren yapılandırılmış bir egzersiz programının, hamile kadınların yemek sonrası glikoz

seviyeleri üzerinde yararlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (38). Daha birçok çalışmanın istatistiksel sonuçları, rutin bakıma ek olarak egzersizin, yemek sonrası glisemik kontrolü önemli ölçüde iyileştirdiği, GDM'li hamile kadınlar için açlık kan şekerini düşürdüğü ve hatta insülin kullanma ihtiyacını geciktirebileceğini ortaya koymaktadır (39,40). Bir meta analizde kontrol müdahalesi ile karşılaştırıldığında, egzersiz müdahalesinin GDM insidansını önemli ölçüde azalttığı, ancak preterm doğum, doğumda gestasyonel yaş, OGTT'den 2 saat sonraki glukoz, doğum ağırlığı ve preeklampsi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı bulunmuştur (41). Yapılan bir klinik çalışmada GDM tanısı konulduktan sonra başlatılan  $6 \pm 1$  haftalık ev tabanlı egzersiz programının, maternal ve neonatal gebelik sonuçları üzerinde herhangi bir olumsuz etki olmaksızın aerobik kondisyonu ve egzersize yönelik tutumu iyileştirdiği gösterilmiştir (42). GDM teşhisi konan kadınlarda haftalık denetimli egzersiz veya fiziksel aktivite danışmanlığının açlık kan şekeri üzerindeki etkilerini inceleyen randomize çalışmaların sistematik bir incelemesi ve meta-analizinde, GDM yönetiminin en iyi uygulaması için doğuma kadar süren erken müdahalenin önemi vurgulanmaktadır (43). Kuşkusuz, düzenli ve planlı egzersiz, GDM'li hamile kadınlar için uygun glukoz kontrolü için hayati öneme sahip olmaya devam etmektedir ve daha az olumsuz yan etki ile daha iyi gebelik sonuçlarına yol açtığı kanıtlanmıştır (36).

Egzersiz, birçok profesyonel kuruluş tarafından GDM'li kadınlar için yardımcı bir terapi olarak kabul edilir. Mesleki onaylara rağmen, GDM yönetiminde egzersizin diyet tedavisi ile kombinasyondaki rolünü inceleyen sadece birkaç klinik çalışma vardır. İrlanda'da yakın zamanda yapılan bir çalışma, diyet ve egzersiz ile tedavi edilen GDM'li kadınların, normoglisemili VKİ ile eşleşen kadınlara kıyasla gebelik yaşına göre küçük bebeklerde bir artış olmaksızın daha az makrozomik bebek sahibi olduklarını bildirmiştir (44). Buna ek olarak, Amerikan Diyabet Derneği'nin görüş bildirisi, GDM'nin önce diyet ve egzersizle yönetilmesi gerektiği ve gerekirse daha sonra ilaç verilmesi gerektiği yönündedir (45,46).



## **5. MATERİYAL VE METOD**

### **5.1. Amaç**

Çalışmanın amacı gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmaktır.

### **5.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer**

Çalışmanın evreni gebelerdir. Örneklem seçimi ise, Özel İstanbul Tema Hastanesi'nin kadın doğum servisine başvuran ve gebeliğinin 24. ve 32. haftaları arasında şeker yükleme testi yaptıran gebe kadın olarak belirlenmiştir. Çalışmayı kabul eden gebelere çalışmanın amacı anlatılmış, gebeler yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgilendirilmiştir. Kendilerine maddi manevi herhangi bir yükümlülük getirmeyeceği ve kişisel mahremiyetin korunacağı taahhüt edilmiş, bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır.

Bu çalışma için, Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu' nun 26.10.2020 tarihli, 10840098-772.02-E.5895 sayılı kararı ile etik onay alındı.

### **5.3. Katılımcılar**

#### **5.3.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri**

- GDM tanısı almış olmak
- 18-35 yaş arası olmak
- Gebeliğin 24-32. haftalarında olmak
- Fiziksel aktivite seviyesi- inaktif olma (<300 MET hafta/gün)

#### **5.3.2. Çalışmadan hariç tutulma kriterleri**

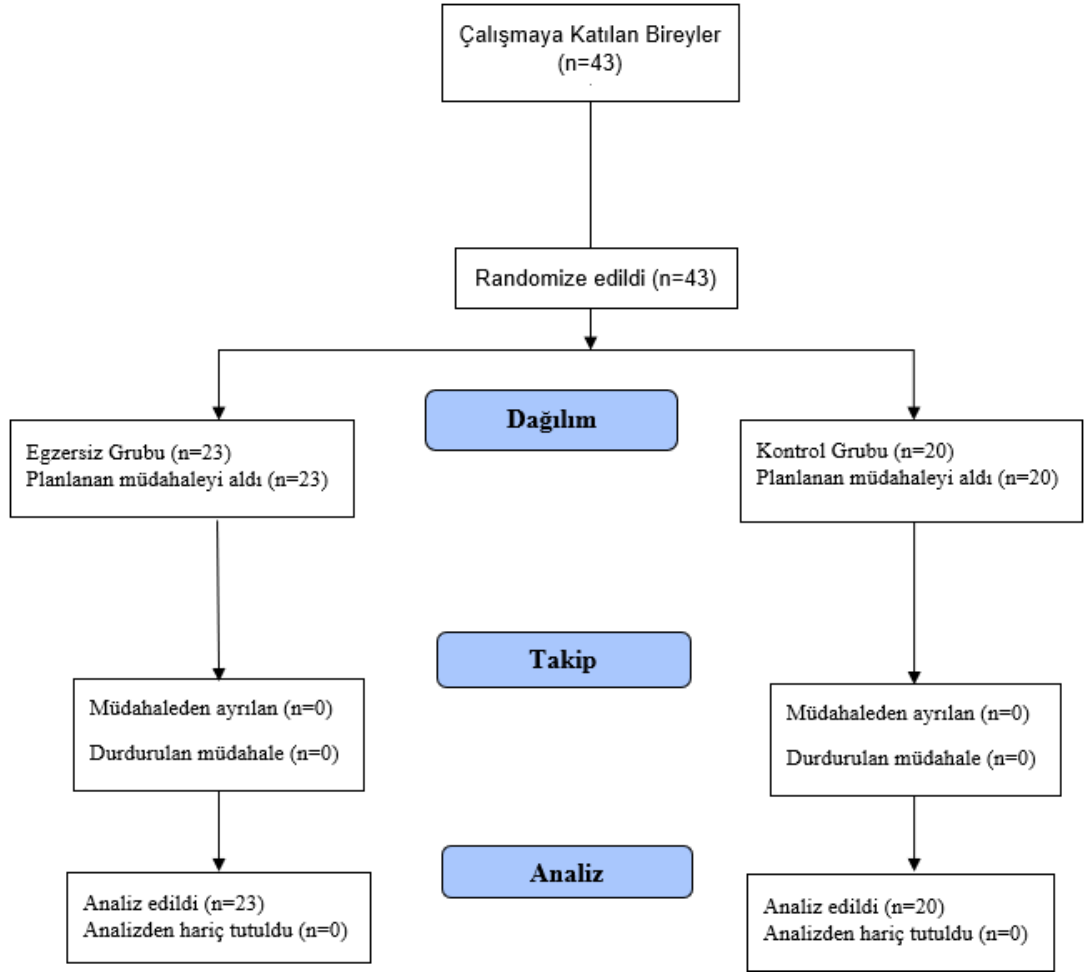
- Gebelik öncesinde diyabet tanısı almış olmak
- Çoğul gebelik (>2)
- İntrauterin büyüme kısıtlaması

- Preeklampsi
- Yüksek erken doğum riski olan ve sıkı yatak istirahati altındaki kadınlar
- Hamilelik sırasında insulin veya oral hipoglisemik ajanlarla tedavi
- Diğer önemli şiddetli veya zayıf kontrol edilen tıbbi durumlar (tiroid hastalığı, kardiyo-solunum bozuklukları, ...)
- Kortikosteroidler, anti-depresanlar veya anti-epileptikler dahil olmak üzere bilişsel işlevleri etkileyen ilaçlar kullanmak

Örnekleme büyüklüğü, "G\*power 3.1.9.7 sample size calculator" kullanılarak belirlendi (88). Örnekleme büyüklüğü, gücü %95 ( $\alpha=0.05$   $\beta=0.95$ ) ve etki büyüklüğü 0.30 olan, iki grup ve iki farklı zamanda tekrarlı değerlendirme için "ANOVA: Repeated measures, within-between interaction" tasarımı kullanılarak, 40 kişi olarak hesaplandı.

#### **5.4. Çalışma dizaynı**

Katılımcılar "random.org" sitesi kullanılarak, Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu (n=20) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Katılımcılar çalışmanın başlangıcında ve bitiminde değerlendirildi. Egzersiz grubundaki (n=23) katılımcılara 6 hafta süreyle yapılandırılmış devre egzersiz programı uygulandı. Kontrol grubundaki katılımcılara diyet listesi verilmiştir. Çalışma dizaynı Şekil 5.4.1. Akış Diyagramı'nda sunuldu.



Şekil 5.4.1. Çalışmanın Akış Diyagramı

## 5.5. Değerlendirme Parametreleri

Bu çalışmada gebelerin 24-32 haftalar arasında OGTT yaptırmasının ardından, internet tabanlı video konferansla gebelerle bir araya gelinerek soru cevap şeklinde aşağıdaki değerlendirme testleri yapılmıştır.

### 5.5.1. Kan sayımı

Katılımcıların açlık kan şekeri (FBG), yemek sonrası kan şekeri (PBG), HbA1c, insülin, toplam kolesterol (T-kol), yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL), düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL), trigliserid (TG) değerleri diyetisyen tarafından değerlendirildi.

### **5.5.2. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MoCA)**

Bilişsel bozukluğun ilk evrelerini değerlendirmek üzere geliştirilmiş bir tarama ölçeğidir. Test ile bellek, görsel-mekansal beceri gerektiren ve yürütücü işlevler, dikkat, konsantrasyon, soyut düşünme, oryantasyon fonksiyonları ile dile ilişkin fonksiyonlar değerlendirilmektedir. Testin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Selekler ve arkadaşları (47) tarafından yapılmıştır. MoCA'nın uygulaması yaklaşık 10 dakika sürer. Testten alınabilecek en yüksek toplam puan 30'dur. Buna göre 26 puan ve üstünde alınan puan normal olarak değerlendirilir.

### **5.5.3. WMS Sayı Menzili Testi**

Weschler Bağımsızlık Ölçeği alt testlerinden biridir ve basit dikkatin değerlendirmesi amacıyla geliştirilmiştir. Test İleri ve Geri Sayı Menzili olmak üzere iki alt basamakta değerlendirilmektedir. Sayı Menzili Testi 8 çift rastgele sayı dizilerinden oluşan İleri Sayı Menzili ile 7 çift rastgele sayı dizilerinden oluşan Geri Sayı Menzili testini içermektedir. Kısa süreli hafıza ve dikkati ölçen İleri sayı menziline hastadan kendine söylenen sayıları aynı sırayla tekrarlaması, geri sayı menziline ise hastadan söylenen sayıları sondan başa doğru tekrarlaması istenir. Hasta aynı sayı uzamında iki tanesini yapamadığında teste son verilir (48). Bu araştırmada İleri Sayı Menzili, Geri Sayı Menzili ve İleri+Geri Sayı Menzili olmak üzere toplam üç skor göz önünde bulundurulmuştur.

### **5.5.4. Stroop Testi**

Stroop Testi, kırmızı, mavi ve yeşil renkli 60 kutucuğun ve uyumsuz renklerle yazılmış 60 adet rastgele sıralanmış kırmızı, yeşil ve mavi kelimelerinden oluşur. İlk aşamada hastadan kutucukların renklerini olabildiğince hızlı bir şekilde söylemesi istenir. İkinci aşamada uyumsuz renklerle yazılmış kelimeleri okuması, üçüncü aşamada ise; uyumsuz renklerle yazılmış kelimeleri okumayıp yalnızca kelimelerin renklerini söylemesi istenir. İkinci ve üçüncü aşamalar arasındaki süre enterferansa duyarlılığını, hata sayısı inhibisyon kontrolünü ölçmektedir (49).

### **5.5.5. 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)**

American Thoracic Society (ATS) tarafından Cooper ve arkadaşlarının (50) 1960'ta geliştirdikleri, fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir testtir. Standart protokolü 30 metrelik kesintisiz bir koridorda veya açık alanda uygulanır. Her 3 metreye işaret konur. 6DYT'nin üç kez tekrarlanması önerilir; en fazla yürüme mesafesi dikkate alınır (51). 6 DYT, diyabet tipine bakılmaksızın diyabetli hastalarda günlük fiziksel kapasitenin değerlendirildiği değerli bir testtir (19).

### **5.5.6. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi**

Denge ve fonksiyonel mobilitiyi değerlendirmek amacıyla yapılan bir testtir. Hastadan sandalyenin kollarına tutunmaksızın oturduğu yerden kalkması, üç metre yürüdüktan sonra bir yere dokunmaksızın geri dönmesi, sandalyeye doğru yürüyerek tekrar oturma pozisyona geçmesi istenir ve bu sırada bir gözlemci tarafından değerlendirilir. Test sırasında standart bir sandalye kullanılır; sağdan ve soldan dönme süreleri ayrı ayrı kaydedilir. Çalışmalar azalmış bilişsel işlevin Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin (ZKYT) daha zayıf performansı ile ilişkili olduğunu göstermiştir (52).

### **5.5.7. Beck Depresyon Ölçeği**

Adolesan ve erişkinlerde depresyonun davranışsal bulgularını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Hisli tarafından (53) yılında yapılmıştır. Depresyonun şiddetini ölçmek, tedavi ile olan değişimleri izleyebilmek ve hastalığı tanımlayabilmek amacıyla tasarlanmıştır. Toplam değer 9 veya daha az ise, "depresyon yok", 10-16 "hafif", 17-23 "orta", 24 ve üstü şiddetli "depresyon" olarak kabul edilir.

### **5.5.8. KF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği**

Yaşam kalitesi ölçeği olarak geliştirilmiş, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik uyarlaması Koçyiğit ve ark. (54) tarafından yapılmıştır. Form, hasta tarafından da doldurulabilen toplam 36 maddeden oluşur Sağlığı 8 alt ölçekte (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji, ruhsal sağlık, sosyal fonksiyon, ağrı, genel sağlık algısı) incelemektedir. Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında

değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir.

## **5.6. Tedavi Protokolleri**

### **5.6.1. Diyet protokolü**

Diyet grubu çalışmanın aktif kontrol grubunu oluşturdu. Bireyler 6 hafta boyunca diyetisyenin uygun gördüğü diyet tedavisini aldı. Her hastaya GDM tanısı konduğunda diyetisyen ile bireysel konsültasyon verilmiş ve gerekli görülmesi halinde ek konsültasyonlar düzenlendi.

Diyet programı:

Diyetisyenin bireylerin fizyolojik verilerine göre düzenlediği, kişiye özel diyet programı verildi. Öğün sayısı 3 ana 3-4 ara öğün şeklinde belirlenmiştir. Diyetisyen diyetin enerji miktarını bireyin yaşına, gebelik öncesi ağırlığına, fiziksel aktivite ve gebeliğin haftasına göre özel olarak hesaplamıştır. Günlük enerjinin %40-45'i karbonhidratlardan, %15-20'si proteinlerden, %20-35'i yağlardan gelecek şekilde planlanmıştır. Kan şekerini hızlı yükselten şeker, bal, pekmez, meyve suyu, çikolata vb. besinler kısıtlanmıştır.

### **5.6.2. Egzersiz protokolü**

Bireylere diyetisyenin uygun gördüğü 6 haftalık diyet programına ilaveten 6 hafta boyunca devre egzersiz programı uygulanmıştır. Tüm egzersizler haftada 3 gün, 6 hafta süreyle fizyoterapist gözetiminde yapıldı. Devre egzersiz programı haftada 3 gün, 40 dakika, hastaların ana kas gruplarının (göğüs, sırt, biceps, triseps, deltoid, kuadriseps, uyluk ve baldır kasları) çalışacağı şekilde detaylandırılan, orta yoğunlukta bir devre eğitiminden oluşmuştur. Egzersiz yoğunluğu, 12 - 14 hedef yoğunluğuyla, Borg'un algılanan efor ölçeği kullanılarak izlenecektir. 1 dakikalık kısa dinlenmelerle kesintisiz, devre tipi bir şekilde 9 egzersiz verilecektir.

***Devre Egzersiz Programı:***

**Isınma periyodu** için esneklik ve germe egzersizleri ile 5 dakikalık ısınma yapıldı. Skapula retraksiyon egzersizi, sumo squat, sit to stand chest press, kedi deve egzersizi, emekleme pozisyonunda bacak kaldırma ve emekleme pozisyonunda

kontralateral kol bacak kaldırma, dizüstü pozisyonda otur-kalk egzersizi, yan yatışta kalça abduksiyon-adduksiyon ve midye egzersizinden oluşmuştur. Soğuma periyodu için nefes egzersizleri yapıldı. Her egzersiz başlangıçta 1 set 10 tekrar olacak şekilde verildi ve egzersizlerin progresyonları bireylerin gelişimi ile doğru orantılı olarak artırıldı.

1) *Skapula retraksiyon egzersizi:* Hastadan ayakları omuz mesafesinde olacak şekilde ayakta durması istendi. Ardından nefes alırken kollarını yukarıya doğru kaldırması, nefes verirken kürek kemiklerini birbirine yaklaştıracak şekilde kollarını aşağı ve geriye doğru indirmesi istendi (Resim 5.6.2.1).



**Resim 5.6.2.1.** Skapula Retraksiyon Egzersizi

2) *Sumo squat:* Hastadan bacaklarını her iki yana doğru açması ve parmak uçları dışarıya dönük şekilde ayakta durması istendi. Ardından gövdesini dik tutarak ve dizlerini bükerek çömelmesi istendi (Resim 5.6.2.2.).



**Resim 5.6.2.2. Sumo Squat**

3) *Sit to stand chest press*: Hastadan koltukta veya bir sandalyede yastık veya bir topu göğsünde tutarak oturması istendi. Ardından hastadan yastık veya topu öne yukarı doğru uzatırken ayağa kalkması istendi. Yastık veya topu göğsüne doğru çekerek tekrar oturması istendi (Resim 5.6.2.3.).



**Resim 5.6.2.3. Sit To Stand Chest Press**

4) *Kedi deve egzersizi*: Hastadan elleri omuzlarının hemen altında ve dizleri kalça hizasında olacak şekilde emekleme pozisyonuna gelmesi istendi. Nefes alırken sırtını yükseltmesi ve başını öne eğmesi istendi. Ardından nefes verirken belini çukurlaştırması ve kafasını yukarıya kaldırması istendi (Resim 5.6.2.4.).





**Resim 5.6.2.4.** Kedi Deve Egzersizi

5) *Emekleme pozisyonunda bacak kaldırma:* Hastadan emekleme pozisyonuna gelmesi istendi. Bir bacağı kalça seviyesine kadar kaldırması ve indirmesi istendi. Aynı hareket diğer bacakta da tekrarlandı (Resim 5.6.2.5.).



**Resim 5.6.2.5.** Emekleme Pozisyonunda Bacak Kaldırma

6) *Emekleme pozisyonunda kontralateral kol bacak kaldırma:* Hastadan emekleme pozisyonuna gelmesi istendi. Ardından sağ kol ve sol bacağı eş zamanlı kaldırması istendi. Ardından sol kol ve sağ bacağı eş zamanlı kaldırması istendi (Resim 5.6.2.6).



**Resim 5.6.2.6.** Kontralateral Kol Bacak Kaldırma

7) *Dizüstü pozisyonda otur-kalk egzersizi:* Hastadan topuklarının üstüne oturması ardından diz üstüne gelmesi istendi (Resim 5.6.2.7.).



**Resim 5.6.2.7.** Dizüstünde Otur-Kalk Egzersizi

8) *Yan yatışta kalça abduksiyon adduksiyon egzersizi:* Hastadan yan yatışa gelmesi istendi. Ardından bacağına yukarı kaldırıp ardından indirmesi istendi (Resim 5.6.2.8.).



**Resim 5.6.2.8.** Yan Yatışta Kalça Abduksiyon Adduksiyon Egzersizi

- 9) *Midye egzersizi:* Hastadan dirseğinden destek alarak yan yatması ve dizlerini karnına çekmesi istendi. Üstteki bacağı nefes alırken bir midye kabuğu gibi açması, nefes verirken kapatması istendi (Resim 5.6.2.9.).



**Resim 5.6.2.9.** Midye Egzersizi

### **Soğuma Periyodu:**

Derin nefes alış-veriş: Hastadan yerde bağdaş kurarak veya bir sandalyede dik bir şekilde oturması istendi. Ardından derin bir nefes alması istendi. 1-2 saniye nefesini tuttuktan sonra yavaş bir şekilde nefesini vermesi istendi. 10 kez tekrarlandı (Resim 5.6.2.10.).



**Resim 5.6.2.10.** Derin Nefes Alış-Veriş

*Diyafragmatik solunum egzersizi:* Hastadan bir eli göğüsünde bir eli karnında olacak şekilde oturması istendi. Hastadan nefes alırken göğüs kafesi sabit kalacak şekilde karnını şişirmesi, nefes verirken karnının üzerine hafifçe bastırarak karnını indirmesi istendi. 10 kez tekrarlandı (Resim 5.6.2.11.).



**Resim 5.6.2.11.** Diyafragmatik Solunum Egzersizi

### **5.7. İstatistiksel Analiz**

İstatistiksel analiz için “SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Science) programı kullanıldı. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde standart sapma yüzde değerleri ve ortalama sunuldu. Değişkenlerin normal dağılımı Kolmogrov Smirnov Test ile ölçüldü. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayı Testi ile ölçüldü. Bağımsız değişkenlerin nominal verileri ChiSquare Test, sayısal verileri Independent Sample T-Test ile değerlendirildi. Grup içi zamana bağlı farklılıklar ve gruplar arasındaki zaman\*grup etkileşimleri İki Yönlü Tekrarlanan Ölçüm ANOVA ile analiz edildi. Değişkenlere uygulanan tüm testler için anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## 6. BULGULAR

Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu (n=20) olarak iki gruba ayırdığımız, gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet programına ilaveten uygulanan devre egzersiz programının etkilerinin araştırıldığı çalışmamız 43 katılımcı ile tamamlandı.

### 6.1. Demografik ve Klinik Verilerin Karşılaştırılması

Egzersiz grubundaki (n=23) bireylerin yaş ortalaması  $30.61 \pm 3.60$  ve Kontrol grubundaki (n=20) bireylerin yaş ortalaması  $28.95 \pm 4.34$ 'dü. Egzersiz grubundaki bireylerin boy ortalamaları  $163.87 \pm 4.78$ , Kontrol grubundaki bireylerin boy ortalaması  $165.15 \pm 4.15$ 'di. Egzersiz grubundaki bireylerin gebelik haftası ortalaması  $28.04 \pm 2.24$ , kontrol grubundaki bireylerin gebelik haftası ortalaması  $29.30 \pm 2.36$ 'di. Gruplar arasında gebelik sayısı, açlık şekeri, 2. saat tokluk şekeri, şeker testi ve eğitim açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p < 0.05$ ). Gruplar arası yaş, boy, gebelik haftası, gebelik başlangıç kilosu, tedavi öncesi ve tedavi sonrası kilo, 1. saat tokluk şekeri bakımından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Bireylere yapılan şeker testleri incelendiğinde Egzersiz grubunda 13'üne (%56,5) 50 gr, 10'una (%43,5) 75 gr şeker yükleme testi yapıldığı, kontrol grubunda 18'sine (%90) 50 gr, 2'sine (%10) 75 gr şeker yükleme testi yapıldığı görüldü. Bireylerin eğitim seviyeleri incelendiğinde, Egzersiz grubunda, 3'ünün (%13) lise, 20'sinin (%87) üniversite mezunu olduğu, kontrol grubunda 7'sinin (%35) lise, 13'ünün (%65) üniversite mezunu olduğu görüldü. Gruplar arasında çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Grupların demografik özellikleri Tablo 6.1.1'de sunuldu.

**Tablo 6.1.1.** Grupların Demografik Özellikleri

		Gruplar		t / X <sup>2</sup>	p değeri
		Egzersiz Grubu (n=23)	Kontrol Grubu (n=20)		
Yaş (Ort ± SS)		30.61 ± 3.60	28.95 ± 4.34	1.368	0.179
Boy (Ort ± SS)		163.87 ± 4.78	165.15 ± 4.15	- 0.929	0.358
Gebelik Haftası (Ort ± SS)		28.04 ± 2.24	29.30 ± 2.36	- 1.786	0.082
Gebelik Başlangıç Kilosu (Ort ± SS)		68.91 ± 11.75	68.75 ± 14.61	0.041	0.968
Tedavi Öncesi Kilo (Ort ± SS)		76.31 ± 11.60	76 ± 13.84	0.081	0.936
Tedavi Sonrası Kilo (Ort ± SS)		78.42 ± 11.54	78.44 ± 14.48	- 0.007	0.995
Gebelik Sayısı (Ort ± SS)		1.21 ± 0.42	1.60 ± 0.75	-2.089	<b>0.043*</b>
Açlık Şekeri (Ort ± SS)		67.83 ± 42.68	36.65 ± 48.97	2.231	<b>0.031*</b>
1. Saat Tokluk Şekeri (Ort ± SS)		165.30 ± 26.23	159.35 ± 27.17	0.730	0.469
2. Saat Tokluk Şekeri (Ort ± SS)		64.73 ± 79.95	16.25 ± 50.13	2.340	<b>0.024*</b>
Şeker Testi (n / %)	50 gr Şeker Testi	13 / 56.5	18 / 90	5.959	<b>0.015*</b>
	75 gr Şeker Testi	10 / 43.5	2 / 10		
Eğitim (n / %)	Lise	3/13	7/35	0.767	<b>0.000*</b>
	Üniversite	20/87	13/65		
Çalışma Durumu (n / %)	Çalışıyor	15 / 65.2	11 / 55	0.467	0.494
	Ev Hanımı	8 / 34.8	9 / 45		

(Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, \*p&lt;0.05)

## 6.2. Grup İçi Veri Karşılaştırmaları

### 6.2.1. Egzersiz grubunun grup içi verilerinin karşılaştırılması

Egzersiz grubunun zamana bağımlı grup içi karşılaştırma verileri Tablo 6.2.1.1’de gösterildi. MoCA’ nın tedavi sonrası puan ortalamasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ( $p<0.05$ ). WMS İleri Sayı Menzili puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0.05$ ). WMS Toplam puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ( $p<0.05$ ). Stroop Testi’nin tedavi sonrası puan ortalamasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ( $p<0.05$ ). 6 DYT puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ( $p<0.05$ ). ZKYT’nin puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlendi ( $p<0.05$ ). KF-36 Fiziksel Fonksiyon puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0.05$ ). WMS Geri Sayı Menzili, BDÖ ve KF-36’nın Fiziksel Fonksiyon skoru dışındaki diğer skorlarında tedavi öncesine göre tedavi sonrası ortalama istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).



**Tablo 6.2.1.1. Egzersiz Grubu Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması**

Egzersiz Grubu (n= 23)		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Ortalama Farkı	Güven Aralığı (Üst Limit / Alt Limit)	F	Etki Büyüklüğü	p değeri
Parametre	Ölçek	Ort ± SS	Ort ± SS					
Genel Bilişsel Fonksiyon	MoCA	27.15±2.03	27.95±1.90	0.800	0.381/1.219	16,000	0.457	<b>0.001*</b>
Dikkat	WMS İleri Sayı Menzili	7.00±0.97	7.35±0.67	0.350	0.121/0.579	10.231	0.350	<b>0.005*</b>
	WMS Geri Sayı Menzili	4.45±1.05	4.60±1.04	0.150	-0.021/0.321	3.353	0.150	0.083
	WMS Toplam Puan	11.45±1.82	11.90±1.55	0.450	0.211/0.689	15.54	0.450	<b>0.001*</b>
İşleme hızı ve Seçici dikkat	Stroop Testi	33.50±10.03	29.25±9.17	-4.250	-8.232/-0.268	4.989	0.208	<b>0.038*</b>
Fonksiyonel Kapasite	6 DYT	320.35±58.59	291.10±67.60	-29.250	-41.286/-17.214	25.873	0.577	<b>0.000*</b>
Fonksiyonel Mobilite	ZKYT	9.30±1.86	10.95±2.35	1.650	1.140/2.160	45.878	0.707	<b>0.000*</b>
Depresyon	BDÖ	10.00±4.55	9.84±4.40	-0.158	-1.251/0.935	0.092	0.005	0.765
Yaşam Kalitesi	KF-36 Fiziksel Fonksiyon	68.00±18.02	55.50±18.63	-12.500	-22.238/-2.762	7.219	0.275	<b>0.015*</b>
	KF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü	45.00±37.69	42.50±37.25	-2.500	-15.033/10.033	0.174	0.009	0.681
	KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü	48.33±38.19	36.66±37.30	-11.666	-25.318/1.985	3.199	0.144	0.090
	KF-36 Enerji	58.75±19.18	57.50±18.02	-1.250	-9.700/7.200	0.096	0.005	0.760
	KF-36 Ruhsal Sağlık	67.40±17.13	71.80±15.81	4.400	-0.678/9.478	3.289	0.148	0.086
	KF-36 Sosyal Fonksiyon	74.37±24.15	76.87±19.98	2.500	-6.721/11.721	0.322	0.017	0.577

<b>KF-36 Ağrı</b>	57.37±24.47	47.87±22.35	-9.500	-19.768/0.768	3.750	0.165	0.068
<b>KF-36 Genel Sağlık Algısı</b>	66.50±12.68	67.00±13.41	0.500	-1.494/2.494	0.275	0.014	0.606

(Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, F: Frekans, n: kişi sayısı, MoCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, WMS: Sayı Menzili Testi, 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği, KF-36: Yaşam Kalitesi Testi Kısa Form- 36 \*p<0.05)

### 6.2.2. Kontrol grubunun grup içi verilerinin karşılaştırılması

Kontrol grubunun zamana bağımlı grup içi karşılaştırma verileri Tablo 6.2.2.1’de sunuldu. MoCA’ nın tedavi sonrası puan ortalamasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlendi ( $p<0.05$ ). WMS Geri Sayı Menzili puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ( $p<0.05$ ). WMS Toplam puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ( $p<0.05$ ). Stroop Testi’nin puan ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi ( $p<0.05$ ). KF-36’ nın Fiziksel Fonksiyon ve Fiziksel Rol Güçlüğü skorlarında tedavi sonrası puan ortalamasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlendi ( $p<0.05$ ). WMS İleri Sayı Menzili, 6 DYT, ZKYT, BDÖ ve KF-36’nın Fiziksel Fonksiyon ve Fiziksel Rol Güçlüğü dışındaki skorlarında tedavi öncesine göre tedavi sonrası ortalamada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.2.2.1. Kontrol Grubu Grup İçi Verilerin Karşılaştırılması**

Kontrol Grubu (n= 20)		Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	Ortalama Farkı	Güven Aralığı (Üst Limit / Alt Limit)	F	Etki Büyüklüğü	p değeri
Parametre	Ölçek	Ort ± SS	Ort ± SS					
Genel Bilişsel Fonksiyon	MoCA	27.13±1.79	28.52±1.23	1.391	0.717/2.066	18.315	0.454	<b>0.000*</b>
Dikkat	WMS İleri Sayı Menzili	7.08±1.20	7.30±0.82	0.217	-0.101/0.536	2.007	0.084	0.171
	WMS Geri Sayı Menzili	4.60±1.03	5.34±1.07	0.739	0.414/1.064	22.231	0.503	<b>0.000*</b>
	WMS Toplam Puan	11.69±2.07	12.65±1.79	0.957	0.496/1.417	18.55	0.457	<b>0.000*</b>
İşleme hızı ve Seçici dikkat	Stroop Testi	33.39±10.81	25.30±9.05	-8.087	-12.984/-3.189	11.727	0.348	<b>0.002*</b>
Fonksiyonel Kapasite	6 DYT	325.13±66.46	314.91±73.33	-10.217	-22.815/2.381	2.829	0.114	0.107
Fonksiyonel Mobilite	ZKYT	9.30±1.94	9.30 ± 1.66	0.000	-0.568/0.568	0.000	0.000	1.000
Depresyon	BDÖ	6.86±4.80	6.21 ± 5.29	-0.652	-1.756/0.451	1.503	0.064	0.233
Yaşam Kalitesi	KF-36 Fiziksel Fonksiyon	72.17±12.77	64.34±13.75	-7.826	-13.759/-1.893	7.483	0.254	<b>0.012*</b>
	KF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü	64.13±32.70	43.47±36.32	-20.652	-36.166/-5.138	7.622	0.257	<b>0.011*</b>
	KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü	71.01±28.96	59.42±42.58	-11.596	-27.030/3.838	2.428	0.099	0.133
	KF-36 Enerji	56.52±22.22	57.60±21.78	1.087	-5.872/8.046	0.105	0.005	0.749
	KF-36 Ruhsal Sağlık	71.30±19.13	72.52±19.90	1.217	-4.807/7.242	0.176	0.008	0.679
	KF-36 Sosyal Fonksiyon	7.19±24.83	69.02±24.67	-2.174	-11.487/7.139	0.234	0.011	0.633

<b>KF-36 Ağrı</b>	60.76±21.25	60.76±22.11	0.000	-5.912/5.912	0.000	0.000	1.000
<b>KF-36 Genel Sağlık Algısı</b>	67.50±14.61	69.09±12.59	1.591	-2.592/5.774	0.626	0.029	0.438

(Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, F: Frekans, n: kişi sayısı, MoCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, WMS: Sayı Menzili Testi, 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği, KF-36: Yaşam Kalitesi Testi Kısa Form- 36 \*p<0.05)

### 6.3. Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması

Egzersiz Grubu'nda (n=23) ve Kontrol Grubu'nda (n=20) yer alan bireylerin gruplar arası verilerin karşılaştırılması Tablo 6.3.1.'de sunuldu.

Tedavi öncesinde Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu'nun (n=20) WMS Geri Sayı Menzili puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrasında ise Egzersiz Grubu ve Kontrol Grubu'nun WMS Geri Sayı Menzili puanlarının karşılaştırılmasında Kontrol Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.05$ ). Zaman\*grup etkileşiminde WMS Geri Sayı Menzili skorunda Kontrol grubu lehine (Şekil 6.3.1) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi.

Tedavi öncesinde Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu'nun (n=20) ZKYT puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrasında ise Egzersiz Grubu ve Kontrol Grubu'nun ZKYT puanlarının karşılaştırılmasında Egzersiz Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.05$ ). Zaman\*grup etkileşiminde ZKYT skorlarında Egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Şekil 6.3.2).

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu'nun (n=20) 6DYT puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Zaman\*grup etkileşiminde 6DYT skorunda Kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Şekil 6.3.3).

Tedavi öncesinde Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu'nun (n=20) BDÖ puanlarının karşılaştırılmasında Kontrol Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.05$ ). Tedavi sonrasında ise Egzersiz Grubu ve Kontrol Grubu'nun BDÖ puanlarının karşılaştırılmasında Kontrol Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0.05$ ). Zaman\*grup etkileşiminde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Tedavi öncesinde Egzersiz Grubu (n=23) ve Kontrol Grubu'nun (n=20) KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü puanlarının karşılaştırılmasında Kontrol Grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p<0,05$ ). Tedavi sonrasında ise Egzersiz Grubu ve Kontrol Grubu'nun KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü puanlarının karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Zaman\*grup etkileşiminde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ).



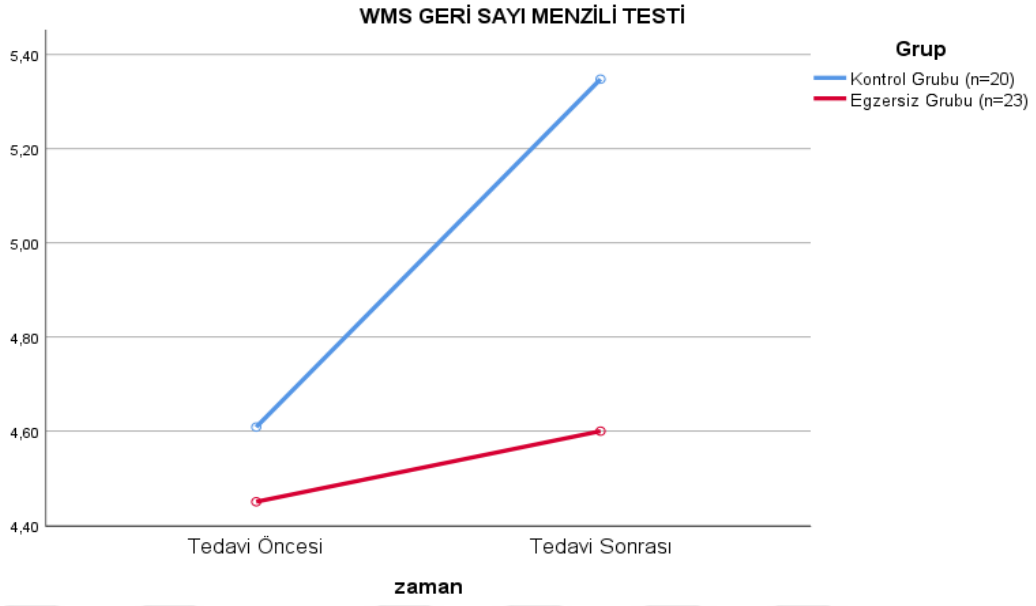
**Tablo 6.3.1.** Gruplar Arası Verilerin Karşılaştırılması

Parametre	Ölçek	Tedavi Öncesi			Tedavi Sonrası			Zaman*Grup Etkileşimi				
		Egzersiz Grubu (n= 23)	Kontrol Grubu (n= 20)	p değeri	Egzersiz Grubu (n= 23)	Kontrol Grubu (n= 20)	p değeri	Ortalama Farkı	Güven Aralığı (Üst Limit / Alt Limit)	F	Etki Büyüklüğü	p değeri
		Ort ± SS	Ort ± SS		Ort ± SS	Ort ± SS						
Genel Bilişsel Fonksiyon	MoCA	27.15±2.03	27.13±1.79	0.973	27.95±1.90	28.52±1.23	0.244	0.276	-0.730/1.282	2.233	0.052	0.143
Dikkat	WMS İleri Sayı Menzili	7.00±0.97	7.08±1.20	0.798	7.35±0.67	7.30±0.82	0.844	0.021	-0.529/0.570	0.468	0.011	0.498
	WMS Geri Sayı Menzili	4.45±1.05	4.60±1.03	0.621	4.60±1.04	5.34±1.07	<b>0.026*</b>	0.453	-0.168/1.074	10.159	0.199	<b>0.003*</b>
	WMS Toplam Puan	11.45±1.82	11.69±2.07	0.684	11.90±1.55	12.65±1.79	0.153	0.499	-0.600/1.598	3.763	0.084	0.059
İşleme hızı ve Seçici dikkat	Stroop Testi	33.50±10.03	33.39±10.81	0.973	29.25±9.17	25.30±9.05	0.164	-2.027	-7.215/3.161	1.538	0.036	0.222
Fonksiyonel Kapasite	6 DYT	320.35±58.59	325.13±66.46	0.805	291.10±67.60	314.91±73.33	0.277	14.297	-26.155/54.749	5.086	0.110	<b>0.030*</b>
Fonksiyonel Mobilite	ZKYT	9.30±1.86	9.30±1.94	0.994	10.95±2.35	9.30 ± 1.66	<b>0.011*</b>	-0.821	-1.971/0.330	19.721	0.325	<b>0.000*</b>
Depresyon	BDÖ	10.00±4.55	6.86±4.80	<b>0.043*</b>	9.84±4.40	6.21 ± 5.29	<b>0.022*</b>	-3.378	-6.292/-0.463	0.431	0.011	0.515

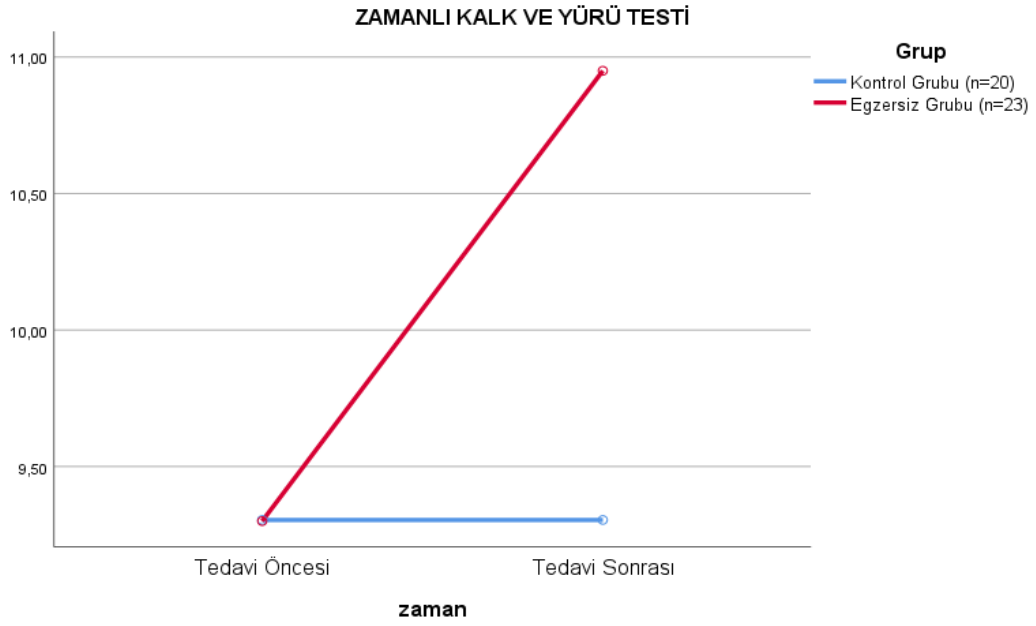


Yaşam Kalitesi	<b>KF-36 Fiziksel Fonksiyon</b>	68.00±18.02	72.17±12.77	0.381	55.50±18.63	64.34±13.75	0.081	6.511	-1.654/14.676	0.755	0.019	0.384
	<b>KF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü</b>	45.00±37.69	64.13±32.70	0.082	42.50±37.25	43.47±36.32	0.931	10.054	-9.821/29.929	3.446	0.078	0.071
	<b>KF-36 Emosyonel Rol Güçlüğü</b>	48.33±38.19	71.01±28.96	<b>0.033*</b>	36.66±37.30	59.42±42.58	0.072	22.719	2.214/43.224	0.000	0.000	0.994
	<b>KF-36 Enerji</b>	58.75±19.18	56.52±22.22	0.729	57.50±18.02	57.60±21.78	0.986	-1.060	-12.579/10.459	0.201	0.005	0.656
	<b>KF-36 Ruhsal Sağlık</b>	67.40±17.13	71.30±19.13	0.488	71.80±15.81	72.52±19.90	0.897	2.313	-8.215/12.842	0.683	0.016	0.413
	<b>KF-36 Sosyal Fonksiyon</b>	74.37±24.15	7.19±24.83	0.674	76.87±19.98	69.02±24.67	0.263	-5.516	-18.606/7.574	0.545	0.013	0.465
	<b>KF-36 Ağrı</b>	57.37±24.47	60.76±21.25	0.630	47.87±22.35	60.76±22.11	0.065	8.136	-4.610/20.882	2.986	0.068	0.092
	<b>KF-36 Genel Sağlık Algısı</b>	66.50±12.68	67.50±14.61	0.714	67.00±13.41	69.09±12.59	0.605	1.545	-6.472/9.562	0.225	0.006	0.638

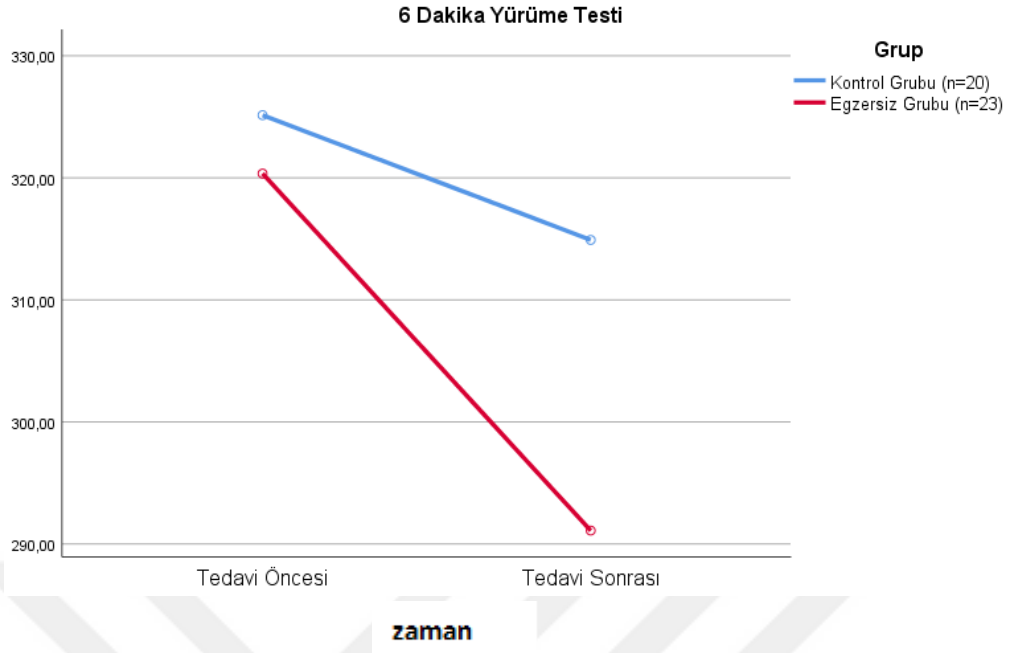
(Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, F: Frekans, n: kişi sayısı, MoCA: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği, WMS: Sayı Menzili Testi, 6 DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği, KF-36: Yaşam Kalitesi Testi Kısa Form- 36 \*p<0.05)



**Şekil 6.3.1.** Zaman\*Grup Etkileşimi WMS Geri Sayı Menzili Değişim Grafiği



**Şekil 6.3.2.** Zaman\*Grup Etkileşimi ZKYT Değişim Grafiği



**Şekil 6.3.3.** Zaman\*Grup Etkileşimi 6 DYT Değişim Grafiği

## 7. TARTIŞMA

Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlayan çalışmamız sonucunda, gestasyonel diyabete özgü uygulanan diyet tedavisinin bireylerin dikkat fonksiyonunda, devre egzersiz programının ise mobilitelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşıldı.

Gestasyonel diyabetli kadınlara glisemik kontrolü iyileştirmek, ketozis oluşumunu engellemek, gebenin ihtiyacı olan besin gereksinimlerini karşılamak ve bebeğin gelişimine katkıda bulunmak için diyet tavsiyesi önerilmektedir (55). GDM'li kadınlara verilecek farklı diyet tavsiyelerinin etkilerini değerlendirmek için daha fazla kanıtı ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır (56). Bir pilot çalışmada, yüksek kompleksli karbonhidrat/düşük yağlı diyetin, GDM'li kadınlarda glisemik değerleri ve insülin direncini iyileştirdiği bulunmuştur (57). Epidemiyolojik kanıtlar, diyet ve yaşam tarzıyla ilgili değiştirilebilir faktörlerin bilişsel işlev ile ilişkili olduğu hipotezini desteklemektedir (58,59). Bazı gıda türlerinin (balık ve sebzeler gibi) ve besinlerin (C, E, B6 ve B12 vitaminleri, folat, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve doymamış yağ asitleri gibi) alımı bilişsel bozulma riskini azaltmaktadır (60). Yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada diyetin bilişsel işlev ile ilişkisi analiz edilmiş ve sebze ve meyve tüketiminin temel olarak dikkat düzeyi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ek olarak, baklagil tüketiminin genel biliş düzeyine fayda sağlayabileceği ve tam tahıl, balık, kırmızı et, yumurta veya kahve, çay, süt tüketimi ile bilişsel işlev arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (58). Bu bilgiler ışığında, çalışmamızda egzersiz ve kontrol grubundaki bireylerle GDM tanısı konulduğunda diyetisyen tarafından video-konferans telerehabilitasyon yöntemi ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Diyetisyen tarafından katılımcılara özel diyet programı verilmiştir.

Egzersiz, insülin ihtiyacını önleyerek, azaltarak veya geciktirerek glikoz kontrolünde etkili bir araç olduğu gösterilmiştir (61). Hamilelik sırasında egzersizin riskleri ve faydalarının belirsizliği nedeniyle, kadınlar egzersizden kaçınma eğilimindedir, ancak GDM tedavisinde yeterli gözetim altında egzersiz hem güvenli hem de faydalıdır. GDM'ye özel kanıt dayalı bir egzersiz reçetesi bulunmamakla

birlikte, genel gebelik ve egzersiz üzerine araştırmalar derlenmiştir (62). Araştırmalar, gebelik sırasında aşırı kilo alımını önlemek için etkili bir müdahale olarak gebelik sırasında egzersizi desteklemiştir. Bununla birlikte, hamile kadınlarla yapılan önceki çalışmalar küçük örneklem büyüklüklerini kullanarak ve/veya denetimden yoksun fiziksel aktivite programları yürütmüştür (63). 2017 yılında yayınlanan bir Cochrane incelemesi ve randomize kontrollü çalışmaların meta-analizi, diyet danışmanlığı ve egzersiz gibi daha yoğun sağlık bakımı sağlanması, standart bakıma kıyasla glikolize HbA1c düzeyinde iyileşmeye, doğum ağırlığı gebelik yaşına göre fazla bebeklerin daha düşük insidansına, hamilelikte kilo alımının azalmasına, annelerde doğumdan üç ay sonra daha düşük depresyon oranına yol açtığını göstermiştir (64,65). Brankston ve arkadaşları (66) tarafından yürütölen randomize kontrollü bir çalışmada, yalnızca diyetle tedavi edilen GDM'li kadınlara kıyasla, diyet artı direnç egzersizi ile tedavi edilen kadınlara daha az insölin reçete edildiği gösterilmiştir.

Egzersiz, beyin aktivasyonu, serebral kan akışını ve perfüzyonunu artırarak bilişsel işlevleri etkileyebilmekte ve bilişsel görevden, katılımcıların özelliklerinden ve eğitim yönteminden bağımsız olarak bilişsel performansı artırabilmektedir (67). Literatür hem akut egzersizin hem de kronik egzersiz müdahalesinin bilişsel performansı olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, fiziksel müdahalelerden sonra bilişsel performansta artışa yol açan altta yatan nöro-biyolojik süreçler tam olarak anlaşılamamıştır (68). Meta-analizler, çalışmalar arasında orta - büyük heterojenlik kanıtıyla birlikte, egzersizin karmaşık dikkat, yürütme işlevi ve bellek üzerinde küçük - orta düzeyde etkisi olduğunu bildirmektedir (69). Bir meta-analizde, orta yoğunlukta 45-60 dakika ve mümkün olan en yüksek sıklıkta egzersiz yapmanın, 50 yaşın üzerindeki sağlıklı yetişkinlerde genel bilişi, dikkati, yürütme işlevini ve çalışma belleğini iyileştirebileceği bildirilmiştir (70). Çalışmamızda egzersiz grubundaki bireylerle video-konferans telerehabilitasyon yöntemi ile 6 hafta boyunca, haftada 3 gün 40 dakika fizyoterapist tarafından egzersiz seansları uygulandı. Isınma periyodu için esneklik ve germe egzersizleri ile 5 dakikalık ısınma yapıldı. Skapula retraksiyon egzersizi, sumo squat, sit to stand chest press, kedi deve egzersizi, emekleme pozisyonunda bacak kaldırma ve emekleme pozisyonunda kontralateral kol bacak kaldırma, dizüstü pozisyonda otur-kalk egzersizi, yan yatışta kalça abduksiyon-adduksiyon ve midye egzersizinden oluşmuştur. Soğuma periyodu için solunum

egzersizleri yapıldı. Egzersizler arasında birer dakikalık dinlenme molaları verildi. Çalışmamızda her egzersiz başlangıçta 1 set 10 tekrar olacak şekilde verildi ve egzersizlerin progresyonları bireylerin gelişimi ile doğru orantılı olarak artırıldı.

Az sayıda çalışma GDM'li bireylerde bilişsel işlev bozukluğunu tanımlamıştır (4,17). Yapılan bir çalışmada GDM'li bireyler ile sağlıklı hamilelerin bilişsel fonksiyonları MoCA ölçeği kullanılarak karşılaştırılmış ve GDM'li bireylerde yürütücü işlev, lisan, gecikmeli hatırlama ve toplam puanın anlamlı olarak daha düşük olduğu bildirilmiştir (17). Çalışmamızda genel bilişsel fonksiyonu değerlendirmek için MoCA kullandık. Her iki grupta MoCA testi sonuçlarında anlamlı iyileşmeler saptandı ancak gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Bu sonuçlar diyet tedavisinin ve diyet tedavisine ilaveten uygulanan egzersiz tedavisinin genel bilişsel fonksiyon üzerinde benzer etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir. Gluck ve arkadaşlarının (71) Stroop Testi puanları ile bozulmuş glikoz regülasyonunun ilişkisini araştırdığı çalışmada diyabetik olmayan aralıktaki hafif hipergliseminin bile, genç yetişkinlerden oluşan bir örnekleme seçici dikkatte güçlük ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Tip 2 diyabetli bireylerde yapılan bir çalışmada diyet ve ilaç tedavisine ilaveten 8 hafta boyunca yapılandırılmış egzersiz tedavisine katılan bireylerde Stroop testi puanlarında iyileşme olduğu gösterilmiştir (72). Çalışmamızda Stroop Testini kullanarak katılımcıların tedavi öncesi ve sonrasında işleme hızı ve seçici dikkatini değerlendirdik. Çalışmamızda her iki grupta Stroop Testi sonuçlarında anlamlı iyileşmeler saptandı ancak gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Bu durum gestasyonel diyabetli bireylerde sadece diyet tedavisinin de işleme hızı ve seçici dikkat üzerinde olumlu etki yaratabileceğini düşündürmektedir. Bu kapsamda GDM'li bireylerde diyet tedavisi ile işleme hızı ve seçici dikkat arasındaki ilişkiyi inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Randomize kontrollü çalışmaların bir meta-analitik incelemesinde egzersiz müdahalesinin dikkat ve işleme hızındaki iyileşmelerle ilişkili olduğu ve daha uzun süreli egzersiz müdahalelerinin dikkat ve işleme hızını daha kısa süreli müdahalelerden daha fazla geliştirmediği gösterilmiştir (73). Çalışmamızda dikkati değerlendirmek için WMS Sayı Menzili'ni kullandık. Her iki grupta WMS Toplam skorlarında anlamlı iyileşmeler bulduk. Ayrıca WMS İleri Sayı Menzili skorlarında egzersiz grubu lehine, kontrol grubunda WMS Geri Sayı Menzili skorlarında kontrol

grubu lehine anlamlı iyileşmeler bulduk. Zaman\*grup etkileşiminde WMS Geri Sayı Menzili skorunda kontrol grubu lehine anlamlı bir düzelme görüldü. Bu sonuçlar uygulanan diyet tedavisinin ve diyet tedavisine ilaveten uygulanan egzersiz tedavisinin basit dikkat üzerinde etkili olduğu; ancak özellikle diyet tedavisinin basit dikkatin iyileştirilmesi adına tek başına da yararlı olduğunu düşündürmektedir.

6 DYT ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, tip 2 diyabetli yetişkinlerde güvenilir fiziksel fonksiyon ölçümleridir. Sonuç ölçümleri, fizyoterapistlerin egzersiz reçetesiyle fiziksel işlevdeki değişiklikleri izlemesine olanak tanımaktadır (74). Yapılan bir çalışmada tip 2 diyabetli bireylerin 6DYT değerlerinin, sağlıklı yetişkinlerin değerlerinin çok altında olduğu ve ortalama  $698 \pm 96$  metre olduğu bulunmuştur (75). Randomize kontrollü bir çalışmada, tip 2 diyabetli diz osteoartriti olan hastalara 12 hafta boyunca direnç egzersizi programı verilmiş ve tedavi sonrası ZKYT testi sonuçlarında önemli bir iyileşme gözlenmiştir (76). Çalışmamızda gestasyonel diyabetli kadınların fonksiyonel kapasitelerini ölçmek için altı dakika yürüme testini tercih ettik ve devre egzersiz programının altı dakika yürüme testi sonuçlarını olumlu yönde değiştirdiğini bulduk. Denge ve fonksiyonel mobilitayı değerlendiren ZKYT skorlarında egzersiz grubu lehine anlamlı iyileşmeler bulduk. Sonuçlarımız egzersiz tedavisinin fiziksel fonksiyon üzerine etkisi ile ilgili yapılmış bilimsel çalışma örnekleriyle paralellik göstermektedir.

Depresyon perinatal dönemin sık görülen bir morbiditesidir. Perinatal depresyonun önlenmesi ve tedavisi için egzersize dayalı müdahaleler içeren gözlemsel ve müdahale çalışmalarını içeren en son incelemeler sonuçsuz kalmıştır ve genellikle küçük etki büyüklükleri bildirmektedir ve hamilelik sırasında kadınların ruh sağlığını optimize etmeye daha az odaklanıldığı için bunlar genellikle doğum sonrası müdahalelerdir (77-80). Literatürde hamilelik dönemindeki yüksek fiziksel aktivite düzeylerinin hamilelik sırasında depresyon semptomlarının azalmasıyla ilişkili olduğunu gösteren sınırlı kanıt olduğu belirtilmiştir (79,81). Tedavi öncesi ve sonrasında katılımcıları depresyon durumu Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirildi. Çalışmamızda her iki grupta da BDÖ skorları belirgin bir şekilde düşük bulundu. Katılımcıların şeker düzeyleri insülin tedavisi almalarını gerektirecek kadar yüksek olmadığı için katılımcıların minimal ve hafif düzeyde depresyon yaşadıklarını düşünmekteyiz.

Gebelik, kadının fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik boyutlarında hızlı değişimlerin olduğu bir dönem olmasına rağmen, yaşam kalitesi hakkında çok az bilgi mevcuttur (82). Yaşam kalitesini ölçmede çeşitli ölçekleri kullanan önceki çalışmaların çoğu, GDM tanısının, kadınların hamilelik veya doğum sonrası sağlık durumlarını veya yaşam kalitelerini etkilemediğini göstermektedir (82-84). Bununla birlikte, Dalfra ve arkadaşları (85) yaptıkları çalışmada yaşam kalitesini ölçmek için KF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeğini kullanmış ve GDM'li kadınların, üçüncü trimesterde genel sağlık algısı alt parametresinde GDM'si olmayan kadınlara kıyasla daha düşük puanlar aldıklarını göstermiştir. Sahrakorpi ve arkadaşlarının (86) yaptığı gözden geçirmede, azalan yaşam kalitesinin diyabetle ilgili kendi kendine yönetim müdahaleleri (diyet, egzersiz, kendi kendine izleme, insülin kontrolü) yoluyla iyileştirilmesinin mümkün olabileceğini öne sürülmüştür. Çalışmamızda KF-36 Fiziksel Fonksiyon skorlarında her iki grupta da tedavi öncesine göre tedavi sonrası skorlarda anlamlı iyileşmeler bulundu. KF-36 Fiziksel Rol Güçlüğü skorlarında kontrol grubunda anlamlı iyileşmeler bulundu. Katılımcılarda tedavi protokollerinin sonucunda sağlanan kilo kontrolü sayesinde fiziksel fonksiyon skorlarında iyileşme olduğunu düşünmekteyiz.

Elde edilen bulgularımız doğrultusunda literatüre paralel olarak egzersiz ve diyet tedavisinin bilişsel fonksiyonlar üzerinde pozitif etkisinin olabildiğini görmekteyiz. Yakın bir zamanda yayınlanan çalışmada aerobik egzersizin T2DM'li farelerde AMPK/SIRT1 sinyal yolunu aktive ederek ve JAK2/STAT3 sinyal yolunu inhibe ederek bilişsel bozulmayı iyileştirdiği bildirilmiştir (87). Bu nedenle egzersiz programına aerobik egzersizlerin eklenmesiyle bilişsel fonksiyonların daha iyi geliştirilebileceği görüşündeyiz.

Literatürde GDM'nin önlenmesi ve yönetimi için diyet veya egzersiz müdahalesi geniş çapta değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, son zamanlarda diyet ve egzersiz müdahalelerini birleştirmeye doğru bir kayma gözlemlenmiştir (1). Bu nedenle diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının etkisini değerlendirmenin değerli olacağı fikrindeyiz.

### ***Güçlü yanlar***



Literatürde tip 2 diyabetli bireylerde egzersizin bilişsel fonksiyonlara olan etkisini araştıran çalışmalar mevcutken, gestasyonel diyabetli bireylerde egzersizin bilişsel fonksiyonlara olan etkisini inceleyen çalışma sayısı çok azdır. Bilgimiz doğrultusunda literatürde gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştıran ilk çalışma olmasıdır. Webinar (İnternet Semineri) veya akıllı telefon uygulaması gibi yaygın olarak kullanılan ve giderek kabul gören teknolojileri içeren bir tedavi programı oluşturmanın, hem gestasyonel diyabetin yönetiminde hem de bilişsel işlevi iyileştirmede yenilikçi bir yol olduğu görüşündeyiz.

### ***Limitasyonlar***

Çalışmamızda egzersiz grubu ve kontrol grubu arasında tedaviye başlanılan gebelik haftaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu nedenle gestasyonel diyabetin yönetiminde tedaviye başlama gebelik haftasının önemi hakkında bir değerlendirme yapılamamış olması bu çalışmanın limitasyonudur.

## 8. SONUÇ

Gestasyonel diyabetli kadınlarda devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışmamızın sonuçları aşağıda sıralanmıştır.

1. Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon üzerine etkisi olduğu gösterildi. H1 hipotezimizle uyumlu bulundu.
2. Gestasyonel diyabetli bireylerde devre egzersiz programının fonksiyonel kapasite parametresini iyileştirdiği sonucuna ulaşıldı. H2 hipotezimizle uyumlu bulundu.
3. Gestasyonel diyabetli bireylerde devre egzersiz programının fonksiyonel mobilite parametresini iyileştirdiği sonucuna ulaşıldı. H3 hipotezimizle uyumlu bulundu.
4. Gestasyonel diyabetli bireylerde sadece diyet tedavisinin genel bilişsel fonksiyonu iyileştirdiği görüldü.
5. Gestasyonel diyabetli bireylerde sadece diyet tedavisinin basit dikkat fonksiyonunu iyileştirdiği bulundu.

## 9. KAYNAKLAR

1. Allehdan SS, Basha AS, Asali FF, Tayyem RF. Dietary and exercise interventions and glycemic control and maternal and newborn outcomes in women diagnosed with gestational diabetes: Systematic review. *Diabetes Metab Syndr.* Ağustos 2019;13(4):2775-84.
2. Makaruk B, Galczak-Kondraciuk A, Forczek W, Grantham W, Charmas M. The Effectiveness of Regular Exercise Programs in the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus-A Systematic Review. *Obstet Gynecol Surv.* Mayıs 2019;74(5):303-12.
3. John CM, Mohamed Yusof NIS, Abdul Aziz SH, Mohd Fauzi F. Maternal Cognitive Impairment Associated with Gestational Diabetes Mellitus—A Review of Potential Contributing Mechanisms. *Int J Mol Sci.* 05 Aralık 2018;19(12):3894.
4. Keskin FE, Ozyazar M, Pala AS, Elmali AD, Yilmaz B, Uygunoglu U, vd. Evaluation of cognitive functions in gestational diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* Nisan 2015;123(4):246-51.
5. Mijatovic-Vukas J, Capling L, Cheng S, Stamatakis E, Louie J, Cheung NW, vd. Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 30 Mayıs 2018;10(6):E698.
6. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 201: Pregestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol.* Aralık 2018;132(6):e228-48.
7. Garrison A. Screening, diagnosis, and management of gestational diabetes mellitus. *Am Fam Physician.* 01 Nisan 2015;91(7):460-7.
8. Metzger BE. Long-term outcomes in mothers diagnosed with gestational diabetes mellitus and their offspring. *Clin Obstet Gynecol.* Aralık 2007;50(4):972-9.
9. Grubu, T. D. Ç. *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2019*, retrieved December 19, 2020.
10. Mack LR, Tomich PG. Gestational Diabetes: Diagnosis, Classification, and Clinical Care. *Obstet Gynecol Clin North Am.* Haziran 2017;44(2):207-17.

11. Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 13 Kasım 2017;11:CD010443.
12. Li G, Wei T, Ni W, Zhang A, Zhang J, Xing Y, vd. Incidence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Qingdao, China. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:636.
13. Ott A, Stolk RP, van Harskamp F, Pols HA, Hofman A, Breteler MM. Diabetes mellitus and the risk of dementia: The Rotterdam Study. *Neurology*. 10 Aralık 1999;53(9):1937-42.
14. Matioli MNP dos S, Suemoto CK, Rodriguez RD, Farias DS, da Silva MM, Leite REP, vd. Association between diabetes and causes of dementia: Evidence from a clinicopathological study. *Dement Neuropsychol*. 2017;11(4):406-12.
15. Buchanan TA, Xiang AH. Gestational diabetes mellitus. *J Clin Invest*. Mart 2005;115(3):485-91.
16. Herath H, Herath R, Wickremasinghe R. Gestational diabetes mellitus and risk of type 2 diabetes 10 years after the index pregnancy in Sri Lankan women—A community based retrospective cohort study. *PLoS One*. 23 Haziran 2017;12(6):e0179647.
17. Sana S, Deng X, Guo L, Wang X, Li E. Cognitive Dysfunction of Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus in Perinatal Period. *J Healthc Eng*. 2021;2021:2302379.
18. Davies SJ, Lum JA, Skouteris H, Byrne LK, Hayden MJ. Cognitive impairment during pregnancy: a meta-analysis. *Med J Aust*. 15 Ocak 2018;208(1):35-40.
19. Kuziemski K, Słomiński W, Jassem E. Impact of diabetes mellitus on functional exercise capacity and pulmonary functions in patients with diabetes and healthy persons. *BMC Endocr Disord*. 03 Ocak 2019;19(1):2.
20. Gorski J. Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review. *Med Sci Sports Exerc*. Ağustos 1985;17(4):407-16.
21. Karakaya MG, Bilgin SC, Ekici G, Köse N, Otman AS. Functional mobility, depressive symptoms, level of independence, and quality of life of the elderly living at home and in the nursing home. *J Am Med Dir Assoc*. Kasım 2009;10(9):662-6.

22. Soyuer F, Şenol V, Elmali F. Huzurevinde kalan 65 yaş ve üstündeki bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları. Van Tıp Dergisi. 2012;19(3):116-21.
23. Ojukwu CP, Anyanwu EG, Nwafor GG. Correlation between Foot Arch Index and the Intensity of Foot, Knee, and Lower Back Pain among Pregnant Women in a South-Eastern Nigerian Community. Med Princ Pract. Aralık 2017;26(5):480-4.
24. Kozhimannil KB, Pereira MA, Harlow BL. Association between diabetes and perinatal depression among low-income mothers. JAMA. 25 Şubat 2009;301(8):842-7.
25. Miller ES, Peri MR, Gossett DR. The association between diabetes and postpartum depression. Arch Womens Ment Health. Şubat 2016;19(1):183-6.
26. Savvaki D, Taousani E, Goulis DG, Tsirou E, Voziki E, Douda H, vd. Guidelines for exercise during normal pregnancy and gestational diabetes: a review of international recommendations. Hormones (Athens). Aralık 2018;17(4):521-9.
27. World Health Organization. (2004). *The world health organization quality of life (WHOQOL)-BREF* (No. WHO/HIS/HSI Rev. 2012.02). World Health Organization.
28. Pantzartzis KA, Manolopoulos PP, Paschou SA, Kazakos K, Kotsa K, Goulis DG. Gestational diabetes mellitus and quality of life during the third trimester of pregnancy. Qual Life Res. Mayıs 2019;28(5):1349-54.
29. Mokhlesi S, Simbar M, Ramezani Tehrani F, Kariman N, Alavi Majd H. Quality of life questionnaire for women with gestational diabetes mellitus (GDMQ-36): development and psychometric properties. BMC Pregnancy and Childbirth. 29 Kasım 2019;19(1):454.
30. Zaheri H, Najari S, Abbaspoor Z. Effectiveness of cognitive-behavioral stress management on psychological stress and glycemic control in gestational diabetes: a randomized controlled trial. J Matern Fetal Neonatal Med. Haziran 2017;30(11):1378-82.
31. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. Diabetes Care. Ocak 2004;27 Suppl 1:S88-90.

32. Vasile FC, Preda A, Ștefan AG, Vladu MI, Forțofoiu MC, Clenciu D, vd. An Update of Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus. *J Diabetes Res.* 18 Kasım 2021;2021:5266919.
33. Sklempe Kokic I, Ivanisevic M, Biolo G, Simunic B, Kokic T, Pisot R. Combination of a structured aerobic and resistance exercise improves glycaemic control in pregnant women diagnosed with gestational diabetes mellitus. A randomised controlled trial. *Women Birth.* Ağustos 2018;31(4):e232-8.
34. Wang C, Guelfi KJ, Yang HX. Exercise and its role in gestational diabetes mellitus. *Chronic Dis Transl Med.* 20 Aralık 2016;2(4):208-14.
35. Bianchi C, de Gennaro G, Romano M, Baronti W, Aragona M, Battini L, vd. Exercise during pregnancy: how much active are pregnant women at risk of gestational diabetes despite few contraindications? *Gynecological Endocrinology.* 01 Şubat 2021;37(2):101-4.
36. Halvatsiotis P, Panagiotou O, Koulouvaris P, Raptis A, Bamias A, Kalantaridou S, vd. Benefits of exercise in pregnancies with gestational diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* Temmuz 2022;35(13):2524-9.
37. Liu Y, Ye W, Chen Q, Zhang Y, Kuo CH, Korivi M. Resistance Exercise Intensity is Correlated with Attenuation of HbA1c and Insulin in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* Ocak 2019;16(1):140.
38. Taylor N. Critically Appraised Papers: An aerobic and resistance exercise program can improve glycaemic control in women with gestational diabetes mellitus [synopsis]. *J Physiother.* Nisan 2018;64(2):124.
39. Harrison AL, Shields N, Taylor NF, Frawley HC. Exercise improves glycaemic control in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *J Physiother.* Ekim 2016;62(4):188-96.
40. Colberg SR, Castorino K, Jovanović L. Prescribing physical activity to prevent and manage gestational diabetes. *World J Diabetes.* 15 Aralık 2013;4(6):256-62.
41. Zheng J, Wang H, Ren M. Influence of exercise intervention on gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *J Endocrinol Invest.* Ekim 2017;40(10):1027-33.

42. Halse RE, Wallman KE, Dimmock JA, Newnham JP, Guelfi KJ. Home-Based Exercise Improves Fitness and Exercise Attitude and Intention in Women with GDM. *Med Sci Sports Exerc.* Ağustos 2015;47(8):1698-704.
43. Bgeginski R, Ribeiro PAB, Mottola MF, Ramos JGL. Effects of weekly supervised exercise or physical activity counseling on fasting blood glucose in women diagnosed with gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Diabetes.* Kasım 2017;9(11):1023-32.
44. Kgosidialwa O, Egan AM, Carmody L, Kirwan B, Gunning P, Dunne FP. Treatment With Diet and Exercise for Women With Gestational Diabetes Mellitus Diagnosed Using IADPSG Criteria. *J Clin Endocrinol Metab.* Aralık 2015;100(12):4629-36.
45. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, vd. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* Kasım 2016;39(11):2065-79.
46. Association A. 12. Management of Diabetes in Pregnancy. *Diabetes Care.* 01 Ocak 2015;38:S77-9.
47. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, vd. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc.* Nisan 2005;53(4):695-9.
48. Kent P. The Evolution of the Wechsler Memory Scale: A Selective Review. *Applied neuropsychology Adult.* 27 Şubat 2013;20.
49. Trennery, M. R., Crosson, B., DeBoe, J., & Leber, W. R. (1989). Stroop Neuropsychological Screening Test. *Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.*
50. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 01 Temmuz 2002;166(1):111-7.
51. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med.* Kasım 1998;158(5 Pt 1):1384-7.
52. Cedervall Y, Stenberg AM, Åhman HB, Giedraitis V, Tinmark F, Berglund L, vd. Timed Up-and-Go Dual-Task Testing in the Assessment of Cognitive Function:

- A Mixed Methods Observational Study for Development of the UDDGait Protocol. *Int J Environ Res Public Health*. 05 Mart 2020;17(5):E1715.
53. Hisli, N. (1989). Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji dergisi*, 7(23), 3-13.
54. Koçyiğit, H., Aydemir, Ö., Ölmez, N. ve Memiş, A. (1999). Kısa form-36 (KF36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*,12(2), 102-106.
55. Horsch A, Gilbert L, Lanzi S, Gross J, Kayser B, Vial Y, vd. Improving cardiometabolic and mental health in women with gestational diabetes mellitus and their offspring: study protocol for MySweetHeart Trial, a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 27 Şubat 2018;8(2):e020462.
56. Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther CA. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 25 Şubat 2017;2:CD009275.
57. Hernandez TL, Van Pelt RE, Anderson MA, Reece MS, Reynolds RM, de la Houssaye BA, vd. Women With Gestational Diabetes Mellitus Randomized to a Higher-Complex Carbohydrate/Low-Fat Diet Manifest Lower Adipose Tissue Insulin Resistance, Inflammation, Glucose, and Free Fatty Acids: A Pilot Study. *Diabetes Care*. Ocak 2016;39(1):39-42.
58. Dong L, Xiao R, Cai C, Xu Z, Wang S, Pan L, vd. Diet, lifestyle and cognitive function in old Chinese adults. *Arch Gerontol Geriatr*. Nisan 2016;63:36-42.
59. Caracciolo B, Xu W, Collins S, Fratiglioni L. Cognitive decline, dietary factors and gut-brain interactions. *Mechanisms of Ageing and Development*. 01 Mart 2014;136-137:59-69.
60. Enomoto M, Yoshii H, Mita T, Sanke H, Yokota A, Yamashiro K, vd. Relationship between dietary pattern and cognitive function in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *J Int Med Res*. Ağustos 2015;43(4):506-17.
61. Prather H, Spitznagle T, Hunt D. Benefits of exercise during pregnancy. *P M R*. Kasım 2012;4(11):845-50; quiz 850.
62. Padayachee C, Coombes JS. Exercise guidelines for gestational diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 25 Temmuz 2015;6(8):1033-44.



63. Barakat R, Refoyo I, Coteron J, Franco E. Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* Nisan 2019;23(2):148-55.
64. Wong VW, Lin A, Russell H. Adopting the new World Health Organization diagnostic criteria for gestational diabetes: How the prevalence changes in a high-risk region in Australia. *Diabetes Res Clin Pract.* Temmuz 2017;129:148-53.
65. Brown J, Alwan NA, West J, Brown S, McKinlay CJ, Farrar D, vd. Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 04 Mayıs 2017;5:CD011970.
66. Brankston GN, Mitchell BF, Ryan EA, Okun NB. Resistance exercise decreases the need for insulin in overweight women with gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol.* Ocak 2004;190(1):188-93.
67. Guicciardi M, Fadda D, Fanari R, Doneddu A, Crisafulli A. Affective Variables and Cognitive Performances During Exercise in a Group of Adults With Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Psychol.* 2020;11:611558.
68. Yu Q, Herold F, Becker B, Klugah-Brown B, Zhang Y, Perrey S, vd. Cognitive benefits of exercise interventions: an fMRI activation likelihood estimation meta-analysis. *Brain Struct Funct.* Nisan 2021;226(3):601-19.
69. Ludyga S, Gerber M, Pühse U, Looser VN, Kamijo K. Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals. *Nat Hum Behav.* Haziran 2020;4(6):603-12.
70. Northey JM, Cherbuin N, Pampa KL, Smees DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* Şubat 2018;52(3):154-60.
71. Gluck ME, Ziker C, Schwegler M, Thearle M, Votruba SB, Krakoff J. Impaired glucose regulation is associated with poorer performance on the Stroop Task. *Physiol Behav.* 02 Ekim 2013;122:113-9.
72. Kour H, Kothiwale VA, Goudar S. Effect of two months of structured exercises on executive functions in patients with type 2 diabetes mellitus: Randomized controlled trial. *International Journal of Clinical and Experimental Physiology.* 30 Nisan 2015;2(2):119-23.

73. Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, vd. Aerobic Exercise and Neurocognitive Performance: a Meta-Analytic Review of Randomized Controlled Trials. *Psychosomatic medicine*. Nisan 2010;72(3):239.
74. Janssen SM, Connelly DM. The effects of exercise interventions on physical function tests and glycemic control in adults with type 2 diabetes: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*. Ekim 2021;28:283-93.
75. Adeniyi AF, Uloko AE, Sani-Suleiman I. Relationship Between the 6-minute Walk Test and Correlates of Type 2 Diabetes: Indication for caution in exercise prescription. *African Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*. 2010;2(1):21-4.
76. Chen SM, Shen FC, Chen JF, Chang WD, Chang NJ. Effects of Resistance Exercise on Glycated Hemoglobin and Functional Performance in Older Patients with Comorbid Diabetes Mellitus and Knee Osteoarthritis: A Randomized Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 27 Aralık 2019;17(1):E224.
77. Carter T, Bastounis A, Guo B, Jane Morrell C. The effectiveness of exercise-based interventions for preventing or treating postpartum depression: a systematic review and meta-analysis. *Arch Womens Ment Health*. Şubat 2019;22(1):37-53.
78. Saligheh M, Hackett D, Boyce P, Cobley S. Can exercise or physical activity help improve postnatal depression and weight loss? A systematic review. *Arch Womens Ment Health*. Ekim 2017;20(5):595-611.
79. Shivakumar G, Brandon AR, Snell PG, Santiago-Muñoz P, Johnson NL, Trivedi MH, vd. Antenatal Depression: A Rationale for Studying Exercise. *Depress Anxiety*. Mart 2011;28(3):234-42.
80. Wilson CA, Seed P, Flynn AC, Howard LM, Molyneaux E, Sigurdardottir J, vd. Is There an Association Between Diet, Physical Activity and Depressive Symptoms in the Perinatal Period? An Analysis of the UPBEAT Cohort of Obese Pregnant Women. *Matern Child Health J*. Aralık 2020;24(12):1482-93.
81. Sheffield KM, Woods-Giscombé CL. Efficacy, Feasibility, and Acceptability of Perinatal Yoga on Women's Mental Health and Well-Being: A Systematic Literature Review. *J Holist Nurs*. Mart 2016;34(1):64-79.

82. Sahrakorpi N, Koivusalo SB, Stach-Lempinen B, Eriksson JG, Kautiainen H, Roine RP. "The Burden of Pregnancy"; heavier for the heaviest? The changes in Health Related Quality of Life (HRQoL) assessed by the 15D instrument during pregnancy and postpartum in different body mass index groups: a longitudinal survey. *Acta Obstet Gynecol Scand*. Mart 2017;96(3):352-8.
83. Kim C, Brawarsky P, Jackson RA, Fuentes-Afflick E, Haas JS. Changes in health status experienced by women with gestational diabetes and pregnancy-induced hypertensive disorders. *J Womens Health (Larchmt)*. Ekim 2005;14(8):729-36.
84. Halkoaho A, Kavilo M, Pietilä AM, Huopio H, Sintonen H, Heinonen S. Does gestational diabetes affect women's health-related quality of life after delivery? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. Ocak 2010;148(1):40-3.
85. Dalfrà MG, Nicolucci A, Bisson T, Bonsembiante B, Lapolla A, QLISG (Quality of Life Italian Study Group). Quality of life in pregnancy and post-partum: a study in diabetic patients. *Qual Life Res*. Mart 2012;21(2):291-8.
86. Sahrakorpi N, Rönö K, Koivusalo SB, Stach-Lempinen B, Eriksson JG, Roine RP. Effect of lifestyle counselling on health-related quality of life in women at high risk for gestational diabetes. *Eur J Public Health*. 01 Haziran 2019;29(3):408-12.
87. Lin L, Wang Y, Xu W, Huang C, Hu J, Chen X, vd. Aerobic Exercise Improves Type 2 Diabetes Mellitus-Related Cognitive Impairment by Inhibiting JAK2/STAT3 and Enhancing AMPK/SIRT1 Pathways in Mice. *Dis Markers*. 2022;2022:6010504.
88. Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.

## 10. EKLER

### EK 1: Sosyodemografik Veri Toplama Formu

Adı :.....

Soyadı:.....

Boy:.....cm

Kilo :.....kg

1. Yaşınız:

2. Eğitim Durumunuz:

1. Okur-Yazar 2. İlkokul 3. Ortaokul 4. Lise 5. Üniversite/Y. Lisans veya Üzeri

3. Çalışıyor musunuz?

1. Evet 2. Hayır

4. Kaçınıcı gebeliğiniz? .....

5. Gebelik haftanız? ....

6. Planlı bir gebelik mi? 1. Evet 2. Hayır

7. Gestasyonel diyabetten (gebelik şekerinden) başka bir hastalığınız/sağlık sorunuz var mı?

1. Var (Varsa nedir? ..... ) 2. Hayır

8. Gestasyonel diyabet konusunda herhangi bir eğitim aldınız mı?

1.Evet (Kimden? ..... ) 2. Hayır

9. Sağlık kontrollerinize düzenli gidiyor musunuz? 1. Evet 2. Hayır

## EK 2: Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MBDÖ)

### MONTREAL BİLİŞSEL DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Montreal Cognitive Assessment (MOCA)

İsim:  
Eğitim:  
Cinsiyet:

Protokol:  
Test Tarihi:  
Doğum Tarihi:

GÖRSEL MEKANSAL / YÖNETİCİ İŞLEVLER		Küp Kopyalama		SAAT çizme (On biri on geçe) (3 puan)		PUAN	
				<p>Çevresi [ ] Rakamlar [ ] Kollar [ ]</p>		___/5	
ADLANDIRMA							
						___/3	
BELLEK							
<p>Kelime listesini okuyun ve hastaya tekrar ettirin. İki deneme yapın. 5 dakika sonra tekrar sorun</p>		BURUN	KADİFE	CAMİ	PAPATYA	MOR	Puan yok
1.deneme							
2.deneme							
DİKKAT							
<p>Sayı listesini okuyun (1 sayı / san.) Hasta sayıları baştan sona doğru saymalı</p>		<p>Hasta sayıları sondan başa doğru saymalı</p>		<p>[ ] 2 1 8 5 4</p> <p>[ ] 7 4 2</p>		___/2	
HARF LİSTESİNİ HASTAYA OKUYUN. HASTAYA HER A HARFİ OKUNDUĞUNDA MASAYA ELİ İLE VURMASINI SÖYLEYİN. İKİ VEYA DAHA FAZLA HATA VAR İSE PUAN VERMEYİN.							
<p>[ ] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB</p>		___/1					
100 DEN BAŞLAYARAK YEDİŞER ÇIKARMA							
<p>[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65</p>		___/3					
4 veya 5 doğru çıkarma: 3 puan, 2 veya 3 doğru çıkarma: 2 puan, 1 doğru :1 puan, 0 doğru 0 puan.							
LİSAN							
<p>Tekrar ettirin: Tek bildiğim bugün yardama ihtiyacı olan kişinin Ahmet olduğunu. Köpekler odadayken kedi hep kanapenin altında saklanırdı.</p>		___/2					
<p>Akıcılık / 1 dakikada K harfi ile başlayan maksimum sayıda kelime saydın.</p>		[ ] ___ N ≥ 11 kelime					
SOYUT DÜŞÜNME							
<p>Benzetlik. Örn. muz-portakal = meyve. [ ] tren - bisiklet [ ] saat - cetvel</p>		___/2					
GECİKMELİ HATIRLAMA							
<p>Kelimeleri İPUCU OLMADAN hatırlama</p>		BURUN	KADİFE	CAMİ	PAPATYA	MOR	___/5
<p>Kategori ipucu</p>							Sadece İPUCUSUZ hatırlanan kelimeler için puan verin
<p>Çoklu seçmeli ipucu</p>							
SEÇMELİ							
YÖNELİM							
<p>[ ] Gün [ ] Ay [ ] Ya [ ] Gün adı [ ] Yer [ ] Şehir</p>		___/6					
<p>© Z.Nasreddine MD Version November 7, 2004 www.mocatest.org Normal 21 / 30</p>						<p>TOPLAM ___/30</p>	
Türkçe versiyon 2009. K. Selekler & B. Cangöz							

### EK 3: WMS Sayı Menzili Testi

#### WMS R SAYI MENZİLİ

##### Düz Sayı Dizisi

Puan	1. Deneme	2. Deneme
3	629	375
4	5417	8396
5	36925	69471
6	918427	635482
7	1285346	2814975
8	38295174	59182647

İleri Sayı Menzili



#### WMS R GÖRSEL MENZİL

##### Düz Görsel Menzil

Puan	1. Deneme	2. Deneme
2	26	84
3	275	816
4	3284	2615
5	53461	35172
6	172854	736148
7	8253416	4268375
8	75638742	16742853

İleri Görsel Menzil



##### Ters Sayı Dizisi

Puan	1. Deneme	2. Deneme
2	51	38
3	493	526
4	3814	1795
5	62973	48527
6	715286	831964
7	4739128	8129365

Geri Sayı Menzili



##### Ters Görsel Menzil

Puan	1. Deneme	2. Deneme
2	36	74
3	685	318
4	8416	5241
5	46852	81637
6	718362	381754
7	1527438	6743152

Geri Görsel Menzil



## EK 4: Stroop Testi

### STROOP TESTİ ÇAPA FORMU

Adı Soyadı:	Tarih: / /
Doğum Tarihi: / /	Cinsiyeti: <input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Yaşı:	El Tercih: <input type="checkbox"/> Sağ <input type="checkbox"/> Sol
Eğitim Düzeyi:	

#### Kutucukların Rengini Söyleme (Stroop A)

#### Tamamlama Süresi (sn):

KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL  
KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL YEŞİL MAVİ MAVİ  
KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI  
KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL  
YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ KIRMIZI  
KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL

#### Renkli Kelimeleri Okuma (Stroop B)

#### Tamamlama Süresi (sn):

KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL  
KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI YEŞİL YEŞİL MAVİ MAVİ  
KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI  
KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL  
YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ MAVİ KIRMIZI  
KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI MAVİ MAVİ YEŞİL

#### Renkli Kelimelerin Rengini Söyleme (Stroop C)

#### Tamamlama Süresi (sn):

MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI  
MAVİ YEŞİL MAVİ MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI  
YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL  
MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ KIRMIZI YEŞİL KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI  
MAVİ YEŞİL KIRMIZI MAVİ KIRMIZI MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ  
MAVİ KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL KIRMIZI YEŞİL MAVİ YEŞİL MAVİ

Spontan Düzeltme Sayısı:

Hata Sayısı:

#### Enterferansa Direnç Süresi (Stroop D):

Emek-Savaş DD, Yentikaya D, Yener GG, Öktem Ö. Stroop Testi Çapa Formu'nun Geçerlik-Güvenirlilik ve Norm Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi 201X; X(X):XX-XX.

## EK 5: 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

# 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

## 6-Minute Walk Test (6MWT)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Orta-ciddi kalp veya akciğer hastalığında tedavi yanıtını değerlendirmek ya da tek seferlik ölçümle (Alzheimer, yaşlı hasta, MS, Parkinson, osteoartrit, spinal kord yaralanması, inme gibi hastalıklarda) kişinin mortalite ve morbiditesinde belirleyici olan fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir.

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m'de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlenmelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilecek bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün mertebe aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede oturarak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında "Gayet güzel gidiyor. ... dakikanız kaldı" (her dakikaya ait süre ) söylenir.

### Hastaya okunacak yönerge:

Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüyebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. "Başla"

### Ortalama Yürüme Mesafeleri:

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite)	20-50 yaş E/K: 590-640m	60-70yaş E/K: 570/540m	70-80yaş E/K: 530 / 470m
-------------------------------------	-------------------------	------------------------	--------------------------

Mutlak kontrendikasyon: Son 1 ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olmak ya da anstabil anjina yakınması olmak.

Görece kontrendikasyon: istirahat kalp hızı > 120, TA >180/100

ATSC Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories Am J Respir Crit Care Med. 2002 Jul 1;166(7):1111-7

Hastanın 6DYT Mesafesi (metre): \_\_\_\_\_



Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016



## EK 6: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT)

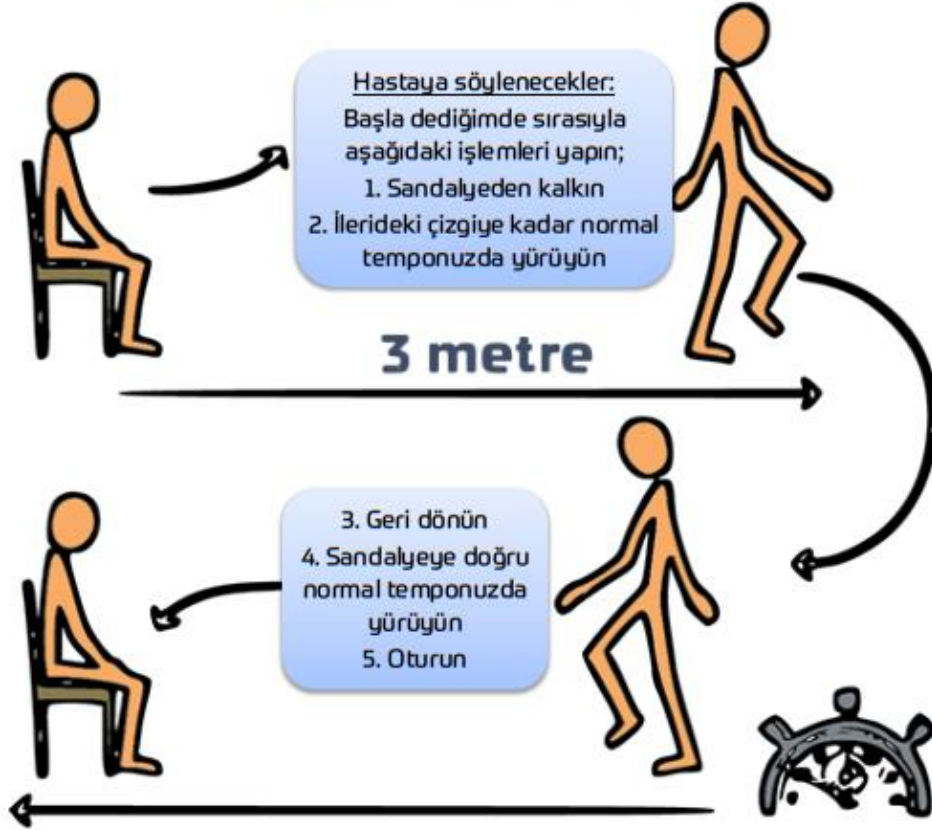
# Zamanlı Kalk Ve Yürü Testi

## The Timed Up and Go (TUG) Test

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Yaşlılarda düşme riskini ve mobiliteyi değerlendiren testin uygulanışı için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir. Test hastanın her zaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.



Geçen Süre: \_\_\_\_\_ saniye

Yaşlı bir birey bu testi 12 saniyeden daha uzun sürede tamamlıyorsa düşme riski vardır

Var olanları işaretleyin:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Yavaş ve değişken tempo | <input type="checkbox"/> Denge kaybı                          |
| <input type="checkbox"/> Kısa adım aralığı       | <input type="checkbox"/> Kol sallama kısa ya da yok           |
| <input type="checkbox"/> Duvara tutunuyor.       | <input type="checkbox"/> Ayaklarını sürüyor                   |
| <input type="checkbox"/> Kalp gibi dönüyor       | <input type="checkbox"/> Yürüme araçlarını düzgün kullanmıyor |



www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

## EK 7: Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

### Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

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) Üzgün ve sıkıntılı değilim.  
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.  
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.  
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.  
(1) Gelecek için karamsarım.  
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.  
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey gözlemlenmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.  
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.  
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum.  
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.  
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.  
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.  
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.  
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.  
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.  
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.  
(1) Kendimden pek memnun değilim.  
(2) Kendime kızgıyım.  
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.  
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğumu düşünmüyorum.  
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.  
(3) Herşeyi yanlış yapıyor muyum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.  
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.  
(2) Kendimi öldürmek isterdim.  
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.  
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.  
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.  
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.  
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.  
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.  
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.  
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.  
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.  
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.  
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.  
(2) Eskiyeye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.  
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13 (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.  
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.  
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.  
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14 (0) Eskisi kadar iyi iş gücü yapabiliyorum.  
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.  
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.  
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15 (0) Uykum her zamanki gibi.  
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.  
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.  
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.  
(1) Eskiyeye oranla daha çabuk yoruluyorum.  
(2) Her şey beni yoruyor.  
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17 (0) İştahım her zamanki gibi.  
(1) Eskisinden daha iştahsızım.  
(2) İştahım çok azaldı.  
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18 (0) Son zamanlarda zayıfladım.  
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.  
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.  
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.  
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.  
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafama başka şeylere vermekte zorlanıyorum.  
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.  
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.  
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.  
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yaptığımı sanmıyorum.  
(1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabilirliğimi düşünüyorum.  
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.  
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

## EK 8: Kısa Form-36 (KF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği

### SF-36 (Kısa Form 36)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.

**B1** 1) Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>

**B2** 2) Bir yıl öncesi ile karşılaştığınızda şu anki genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden	Çok daha iyi	Biraz iyi	Hemen hemen aynı	Biraz daha kötü	Çok daha kötü
<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>6</sub>

Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, Çok Kısıtlı	Evet, Biraz Kısıtlı	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil
<b>B3</b> 3) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
4) Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK VE AĞIR OLMAYAN SPORLARI YAPMAK GİBİ ORTA DERECELİ ETKİNLİKLER	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
5) Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
6) Birkaç kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
7) Bir kat merdiven çıkmak	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
8) Eğilmek, diz çökmek, çömelmek, diz çökmek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
9) Bir kilometreden fazla yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
10) Birkaç yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
11) Yüz metre yürümek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
12) Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>

Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
<b>B4</b> 13) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
14) Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
15) Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
16) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmada güçlüğ çektiniz mi? (Aşırı efor - çaba sarf ettiniz mi?)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>

Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
<b>B5</b> 17) Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
18) Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>
19) İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>

## EK 9: Gönüllü Bilgilendirme ve Onam Formu

### İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU

Değerli Katılımcı,

Bu araştırma İstanbul Medipol Üniversitesi Genel Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Fzt.Saadet TURHAN ve akademik danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Miray BUDAK tarafından yürütülen bir tez çalışmasıdır. Çalışmanın amacı, “Gestasyonel diyabetli kadınlarda diyet tedavisine ilaveten uygulanan devre egzersiz programının bilişsel fonksiyon, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, mobilite, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmak”. Araştırmanın amacı doğrultusunda gerekli olan verilerin toplanması amacıyla oluşturulan anket ve ölçekleri doldurmanız yeterli olacaktır. Anketi doldurmak ortalama 10-15 dakika sürmektedir. Herhangi bir girişimsel işlem uygulanmayacaktır ve bu programların herhangi bir yan etkisi yoktur. 6 haftalık bir tedavi programı izlenecektir. Tedavi grupları gestasyonel diyabet tanılı 60 hasta rastgele 2 gruba ayrılacaktır. Hastalar diyet tedavisi alacaktır. Bir grup diyet tedavisine ilaveten egzersiz tedavisi alacaktır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanır. Yanıtlarınız ve kişisel bilgileriniz tamamen gizli tutulacak ve elde edilecek veriler sadece tez kapsamında bilimsel çalışmada kullanılacaktır. Bu araştırma, size herhangi bir mali yükümlülük getirmemekte **ve ayrıca bu çalışmaya katılımınızdan dolayı size herhangi bir ücret ödenmeyecektir**. Araştırmada geçerli sonuçlar elde edilmesi amacıyla sorulara en uygun yanıtları vermeniz ve soruları boş bırakmamanız oldukça önemlidir. Çalışmayı istediğiniz her aşamada bırakabilirsiniz ve aynı zamanda araştırmacılar tarafından da gerek görülmesi halinde araştırmadan çıkarılabilirsiniz. Katılımınız ve katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi(ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

- Saadet TURHAN: 0531 222 22 22, 0531 222 22 22
- Miray BUDAK: 0531 222 22 22, 0531 222 22 22

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı ve istediğim zaman gerekçeli ya da gerekçesiz olarak ayrılabileceğimi kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-Soyadı:

Tarih:

Gönüllünün imzası:

## 11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı**

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-772.02-E.58395  
Konu : Etik Kurulu Kararı

26/10/2020

**Sayın Arş. Gör. Saadet TURHAN**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Gestasyonel Diyabetli Kadınlarda Devre Egzersiz Programının Bilişsel Fonksiyon, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Mobilite, Depresyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Dr. Öğr. Üye. Mahmut TOKAÇ tarafından 26.10.2020 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden C6017DCCXF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İstanbul Medipol Üniversitesi**

Kavacık Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto: bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Gestasyonel Diyabetli Kadınlarda Devre Egzersiz Programının Bilişsel Fonksiyon, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Mobilite, Depresyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Arş. Gör. Saadet TURHAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR**  
**ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 745</b>	<b>Tarih: 08/10/2020</b>				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI** Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ	Tıp Tarihi ve Etik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektrik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Neziha HACIHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma