

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GEBELERDE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN  
ABDOMİNAL KAS KUVVETİ VE  
DİASTASİS RECTİ ABDOMİNİS OLUŞUMUNA  
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fizyoterapist Büşra GÖKER**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA  
2012**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GEBELERDE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN  
ABDOMİNAL KAS KUVVETİ VE  
DİASTASİS RECTİ ABDOMİNİS OLUŞUMUNA  
ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fizyoterapist Büşra GÖKER**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK**

**ANKARA  
2012**

Anabilim Dalı: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

Program: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Tez Başlığı: Gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti abdominis oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi

Öğrenci Adı-Soyadı: Büşra Göker

Savunma Sınavı Tarihi: 19.01.2012

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof.Dr.Yavuz Yakut

Hacettepe Üniversitesi

Tez danışmanı:

Prof. Dr. Türkan Akbayrak

Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Prof.Dr.Kezban Bayramlar

Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Prof. Dr. Zafer Erden

Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Yrd. Doç. Dr.Deran Oskay

Gazi Üniversitesi

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kadri Altındağ

Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Çalışmanın gerçekleşmesindeki desteklerinden dolayı bölümümüzün başkanı sayın Prof. Dr. Yavuz Yakut'a,

Tezin oluşması, içeriğinin düzenlenmesi ve tez sonuçlarının yorumlanmasındaki yoğun katkı ve desteği nedeni ile tez danışmanım , Değerli Hocam Prof. Dr. Türkan Akbayrak'a,

Tezin oluşumunda ve gerçekleşmesinde emeği geçen, bilgileri ve iş disiplininin yararlandığım Sevgili Hocam Prof. Dr. Edibe Ünal'a,

Tez vakalarımın alınması sırasındaki desteği ve tezimin gerçekleşebilmesini sağlaması nedeni ile Zekai Tahir Burak Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görev yapan Uzm. Fzt. Serkan Pekçetin'e,

Çalışma saatlerimin ayarlanması, sağladığı kolaylıklar ve manevi destekleriyle zor anlarımda hep yanımda olan sevgili arkadaşlarım Uzm. Fzt. Esra Metin ve Uzm. Fzt. Serkan Pekçetin'e,

Tezime katılan çok sevgili gebelerimin, hayatlarının bu heyecan dolu ve değişik dönemlerinde benden esirgemedikleri öğrenme, dinleme, yol gösterme, izleme, azim, sorumluluk, paylaşım, cesaret ve sevinçleriyle, mesleki ve yaşam tecrübeme katkıda buldukları, egzersiz seanslarındaki desteklerine,

Tezimi hazırlarken karşılaştığım zorluklarda pratik çözümleriyle beni kurtaran canımın parçası biricik kardeşime,

Bana her zaman destek veren, en zor zamanlarımda hep yanımda arkamda olan, özverilerini, hiç bitmeyen şefkat ve sevgilerini esirgemeyen, benim için her tür fedakarlığı yapan canım babacığım ve biricik anneciğime içtenlikle, tüm kalbimle

**TEŞEKKÜR EDERİM.**

## ÖZET

**Göker, B. Gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti abdominis oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara,2012**

Bu çalışmanın amacı, gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti abdominis (DRA) oluşumuna etkisini değerlendirmektir. Gebeler egzersize katılabilme durumuna göre 20 kişiden oluşan eşit sayıda 2 gruba ayrıldı. Kontrol grubu herhangi bir egzersiz grubuna katılmadı. Egzersiz grubuna ise, 20 hafta boyunca haftada 2 kez, her seans 1 saat olacak şekilde klinik pilates egzersizleri yaptırıldı. DRA, fizyoterapist tarafından Noble'nin kriterlerine göre ölçüldü. Abdominal kas kuvveti ise, rectus abdominis, obliquus abdominis ve iliopsoas kasları ayrı ayrı olmak üzere modifiye manuel kas testi ile değerlendirildi. Değerlendirmeler birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde olmak üzere 3 defa tekrarlandı. DRA, ilk trimesterde gebelerin hiçbirinde görülmezken, ikinci trimesterde kontrol grubunda N (%55), egzersiz grubunda N (%40), üçüncü trimesterde ise, egzersiz grubunda N (%55) oranında görülürken, kontrol grubunun tamamında DRA oluştuğu tespit edildi. Abdominal kas kuvveti ise, egzersiz grubunda ikinci trimesterde artıp, üçüncü trimesterde sabit kalırken, kontrol grubunda her iki trimesterde giderek azaldı. Çalışmamızda ikincil olarak değerlendirilen parametrelerden bel ağrısı, postür, yorgunluk ve psikolojik durum açısından egzersiz programının gebeler üzerinde iyileştirici etkisi görüldü ( $p<0.05$ ). VKI ve yorgunluğun günlük yaşam aktivitelerine etkisi açısından herhangi bir fark gözlemlenmedi ( $p>0.05$ ). Yaşam kalitesi algısının ise egzersiz grubunda arttığı veya yüksek seviyede korunduğu tespit edildi. Bu çalışma ile, klinik pilates egzersizlerinin gebeler için ideal ve güvenilir bir egzersiz formu olduğu ve abdominal kaslar üzerindeki etkisi ile DRA oluşumunu büyük ölçüde engellediği objektif olarak gösterildi.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, Pilates, Diastasis recti abdominis, Egzersiz

## ABSTRACT

**Goker, B. Assessing the effects of clinical pilates egzersizes on the strength of abdominal muscles and diastasis recti abdominis in pregnant women, hacettepe University health Sciences Department, Physical Therapy and rehabilitation Programme Master Thesis, Ankara,2012**

The purpose of this project was to determine the effects of clinical Pilates exercise program on the abdominal muscle strength and the presence and size of diastasis recti abdominis (DRA) in pregnant women. Subjects were divided into 2 groups, 20 pregnant women participating in pilates exercise program and 20 non-exercising pregnant women. Exercise group joined in the program for 2 times a week, each lesson lasting one hour, for 20 weeks. DRA was measured according to Noble. Abdominal muscle strength, the rectus abdominis, obliquus abdominis and iliopsoas muscles were evaluated separately, with the modified manual muscle testing. Evaluations were repeated 3 times; first, second and third trimesters. In the first trimester, DRA was not seen at any of the pregnant women, in the second trimester it was seen at N (%40) of exercising group, N (%55) of non exercising one and in the third trimester it was seen at N (%55) of exercising group, and N (%100) of non-exercising one. While abdominal muscle strength of the exercise group improved in the second trimester and remained stable in the third trimester, in the control group the muscle strength decreased repetitively. The exercise program had a healing effect on low back pain, posture, fatigue and psychological status as the seconder parameters evaluated in the study( $p < 0.05$ ). There was no significant difference between the two groups in Body Mass Index and the effect of fatigue on activities of daily living( $p > 0.05$ ). In the health quality scale, the perception of well being scores increased or remained in a good state in the exercise group. In this study, it was cited objectively that, clinical pilates exercises is an ideal and reliable form of exercise and by the effect on the abdominal muscles, the exercises prevent the presence of the DRA.

**Keywords:** Pregnancy, Pilates, Diastasis Recti Abdominis, Exercise.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ONAY SAYFASI</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>x</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1. GEBELİK.....	4
2.2. GEBELİKTE MEYDANA GELEN KAS İSKELET SİSTEMİ	
DEĞİŞİKLİKLERİ .....	4
2.2.1.Yerçekimi merkezi ve postural değişiklikler .....	4
2.2.2.Göğüs kafesinin ekspansiyonu.....	4
2.2.3.Karın duvarı; .....	5
2.2.4.Pelvik eklemler .....	5
2.2.5.Hormonal değişikliklere bağlı konnektif doku değişiklikleri .....	5
2.3. GEBELİKTE KARIN DUVARI.....	5
2.4. KARIN ÖN VE YAN DUVARININ ANATOMİSİ VE BİYOMEKANİĞİ ..	7
2.4.1. Karın Ön ve Yan Duvarı Anatomisi .....	7
2.4.1.1. Karın Ön ve Yan Duvar Kasları .....	7
2.4.2. Karın Ön ve Yan Duvar Biyomekaniği .....	8
2.5. GÖVDE KASLARININ SINIFLANDIRILMASI.....	9
2.5.1. Stabilizatör kaslar .....	9
2.5.2. Mobilizatör kaslar .....	9
2.6. GÖVDE KASLARININ FONKSİYONLARI .....	10
2.7. DİASTASİS RECTİ ABDOMİNİS .....	11



2.8. KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİ .....	12
2.8.1.Pilates'in prensipleri .....	13
2.8.2.Merkeze Odaklama Ve Güç Evi .....	14
2.8.2.1.Güç evinin bileşenleri .....	15
2.8.2.2.Güç evini çalıştırmanın etkileri .....	17
2.8.2.3.Nötral pelvis ve bunun omurgaya etkisi .....	17
2.8.2.4.Omurganın Uzatılması.....	21
2.8.2.5.Abdominopelvik kavitenin tonusu .....	23
2.9. GEBELİK VE EGZERSİZ.....	26
2.9.1. Gebelik ve Sonraki Dönemde Egzersiz İçin	
Amerikan Obstetrik Ve Jinekoloji Koleji Rehberi.....	26
2.9.1.1 Gebelikte Egzersiz Yapmanın Kesin Kontraendikasyonları..	26
2.9.1.2 Gebelikte Egzersiz Yapmanın Rölatif Kontraendikasyonları	27
2.9.1.3. Klinik Değerlendirme .....	28
2.9.1.4. Egzersiz Öncesi Tıbbi Tarama .....	28
2.9.1.4.1. Gebelikte yapılan egzersizin sonlandırılması	
gereken durumlar .....	28
2.9.1.5. Egzersiz Reçetesi .....	29
2.9.1.5.1.Egzersizin tipi.....	29
2.9.1.5.2.Egzersizin şiddeti .....	30
2.9.1.5.3.Egzersizin süresi.....	31
2.9.1.5.4.Egzersizin sıklığı.....	32
2.9.1.5.5.Egzersiz programının ilerlemesi.....	32
2.9.1.6.Özel durumlar .....	32
2.10.GEBELİK VE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİ .....	33
2.10.1.Neden Pilates? .....	33
2.10.2. Gebelikte Pilates'in Prensipleri .....	35
2.10.2.1.Solunum .....	36
2.10.2.2.İzolasyon .....	36
2.10.2.3.Konsantrasyon .....	36
2.10.2.4.Kontrol .....	37

2.10.2.5. Merkezde Odaklama .....	37
2.10.2.6. Akışkanlık .....	38
2.10.2.7. Devamlılık .....	38
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM .....</b>	<b>39</b>
3.1. BİREYLER .....	39
3.1.1. Dahil edilme kriterleri .....	39
3.1.2. Dahil edilmeme kriterleri.....	39
3.2. YÖNTEM.....	39
3.2.1. Demografik Bilgiler.....	40
3.2.2. Gebeliğe İlişkin Değerlendirmeler .....	40
3.2.2.1. Bel Ağrısı Değerlendirmesi .....	41
3.2.2.2. Postür Analizi Değerlendirilmesi.....	41
3.2.2.3. Kolumna Vertebralis Fizyolojik Eğrilikleri Değerlendirmesi.....	41
3.2.2.4. Abdominal Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	41
3.2.2.5. Diastasis recti abdominis değerlendirme (DRA) .....	43
3.2.2.6. Yaşam kalitesi değerlendirme .....	45
3.2.2.7. Psikolojik değerlendirme.....	45
3.2.2.8. Yorgunluk değerlendirme .....	46
3.2.2.9. Yorgunluk Şiddetinin Değerlendirmesi .....	46
3.3. EGZERSİZ PROTOKOLU .....	46
3.4. ETİK KURUL İZİNİ.....	50
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....	50
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>51</b>
4.1. DEMOGRAFİK BİLGİLER.....	51
4.2. OBSTETRİK YÖNDEN DEĞERLENDİRME .....	51
4.3. BEL AĞRISININ DEĞERLENDİRMESİ .....	54
4.4. POSTUR ANALİZİ VE KOLUMNA VERTEBRALIS FİZYOLOJİK EĞRİLİKLERİ DEĞERLENDİRMESİ.....	55
4.5. ABDOMİNAL KAS KUVVETİ DEĞERLENDİRMESİ .....	56
4.6. DİASTASİS RECTİ ABDOMİNİS DEĞERLENDİRMESİ.....	59
4.7. YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ .....	63
4.8. PSİKOLOJİK DURUM DEĞERLENDİRMESİ.....	65

4.9. YORGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ .....	66
4.10. YORGUNLUK ŞİDDETİNİN DEĞERLENDİRMESİ .....	67
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>68</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>83</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>86</b>
<b>EKLER</b>	

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

<b>US</b>	United States
<b>DRA</b>	Diastasis Recti Abdominis
<b>M</b>	Musculus
<b>Lig</b>	Ligament
<b>N</b>	Nervus
<b>KBB</b>	Kronik Bel Ağrısı
<b>İO</b>	İnternal Oblik
<b>RA</b>	Rektus Abdominis
<b>EMG</b>	Elektromyografi
<b>ACOG</b>	Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji
<b>CDC-ACSM</b>	Hastalık Kontrol Merkezi-Amerikan Koleji Spor Hekimliği
<b>Dk</b>	dakika
<b>m/s</b>	metre/saat
<b>max</b>	maksimum
<b>O2</b>	oksijen
<b>Mg</b>	miligram
<b>DI</b>	desilitre
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>VKI</b>	Vücut Kitle İndeksi
<b>GAS</b>	Görsel Analog Skalası
<b>FSS</b>	Yorgunluk Şiddet Ölçeği
<b>SIAS</b>	Spina Iliaca Anterior Superior
<b>BDI</b>	Beck Depresyon Envanteri

- G** Kaçınıcı gebelik olduğu
- P** Kaç kez gebe kaldığı
- A** Düşük
- DC** Kürtaj
- Y** Yaşayan
- SF-36** Short Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği
- Cm** Santimetre
- SD** Standart Sapma

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 2.7.1.</b> Abdomenin genişlemesiyle rektus abdominis kasında meydana gelen ayrılma .....	11
<b>Şekil 2.7.2.</b> Diastasis recti abdominis .....	12
<b>Şekil 2.8.2.1.</b> Vücudun merkezi (güç evi).....	14
<b>Şekil 2.8.2.2.</b> Vücudun merkezi (kutu) .....	14
<b>Şekil 2.8.2.1.1.</b> Güç evi alanındaki vücut yapıları: pelvis ve abdomen.....	16
<b>Şekil 2.8.2.1.2.</b> Güç evinin 5 büyük kas grubu.....	17
<b>Şekil 2.8.2.3.1.</b> Pelvisin eklemleri .....	18
<b>Şekil 2.8.2.3.2.a-b-c</b> Pelvisin sagittal düzlemdeki hareketleri... ..	18
<b>Şekil 2.8.2.3.3.a-b-c</b> Pelvisin sagittal düzlemdeki pozisyonları ..	19
<b>Şekil 2.8.2.3.4.</b> Pelvisin sagittal düzlemdeki görüntüsü ve büyük kas grupları .....	21
<b>Şekil 2.6.2.5.1.</b> Abdominopelvik kavite .....	23
<b>Şekil 2.6.2.5.2.</b> Güç evi, abdominopelvik kavite ve torasik kavite .....	24
<b>Şekil 2.6.2.5.3.a-b</b> Güç evi posturu .....	25
<b>Şekil 3.2.2.4.1.</b> Abdominal kas kuvveti değerlendirmesi başlangıç pozisyonu.....	42
<b>Şekil 3.2.2.4.2.</b> Abdominal kas kuvveti değerlendirmesi.....	42
<b>Şekil 3.2.2.5.1.</b> DRA değerlendirmesi başlangıç pozisyonu.....	44
<b>Şekil 3.2.2.5.2.</b> DRA değerlendirmesi.....	44
<b>Şekil 4.2.1.</b> Grupların zaman içindeki kilo değişimlerinin karşılaştırılması .....	53
<b>Şekil 4.6.1.</b> Grupların umbilicus hizasında diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması.....	61

<b>Şekil 4.6.2.</b> Umbilicus hizasında diastasis recti abdominis görülme yüzdesi(%).....	61
<b>Şekil 4.8.1.</b> Grupların zamana göre beck depresyon anketi sonuçları .....	66

## TABLOLAR

<b>Tablo 3.3.1.</b> Klinik Pilates Egzersizleri.....	48
<b>Tablo 4.1.1.</b> Çalışmaya katılan olguların demografik bilgileri .....	51
<b>Tablo 4.2.1.</b> Grupların zamana göre kilo değişimleri.....	52
<b>Tablo 4.2.2.</b> Grupların zamana göre VKI değişimleri.....	53
<b>Tablo 4.3.1.</b> Grupların zamana göre bel ağrısı değişimlerinin karşılaştırılması .....	54
<b>Tablo 4.4.1.</b> Olgularda zamana göre postur analizi ve omurga eğrilikleri değişimi .....	56
<b>Tablo 4.5.1.</b> Grupların zamana göre rektus abdominis kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması .....	57
<b>Tablo 4.5.2.</b> Grupların zamana göre eksternal ve internal oblik abdominal kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması.....	58
<b>Tablo 4.5.3.</b> Grupların zamana göre iliopsoas kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması .....	59
<b>Tablo 4.6.1.</b> Grupların umbilicus hizasında diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması.....	60
<b>Tablo 4.6.2</b> Grupların umbilicusun 8 cm üzerinde diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması.....	62
<b>Tablo 4.7.1.</b> Grupların fiziksel fonksiyon, rol limitasyonu ve ağrı açısından karşılaştırılması.....	63
<b>Tablo 4.7.2.</b> Grupların enerji, iyi olma hissi, genel sağlık durumu, sosyal ve mental fonksiyon açısından karşılaştırılması.....	64
<b>Tablo 4.8.1.</b> Grupların zamana göre beck depresyon anketi sonuçlarının karşılaştırılması .....	65
<b>Tablo 4.9.1.</b> Grupların zamana göre yorgunluk değişimi.....	66
<b>Tablo 4.10.1.</b> Grupların zamana göre yorgunluk şiddetinin günlük yaşama etkisinin değişiminin karşılaştırılması.....	67



## 1. GİRİŞ

Son yıllarda kadınların çeşitli egzersiz programlarına olan ilgilerinin giderek artması, bu aktivitelerin gebelikte de sürdürülmesine hatta özellikle bu dönemde estetik kaygılarla egzersiz yapma isteğinin artmasına yol açmıştır.

Fiziksel yönden aktif olan kadınların daha kolay doğum yaptıklarına dair kanıtlar çok eskilere dayanmaktadır. Aristoteles, zor doğumların sedanter (pasif) yaşam biçiminden kaynaklandığını belirtmiştir. Yirminci yüzyılın başlarında egzersiz önerileri temiz havada yürüyüş yapmakla sınırlıyken, 1930'larda daha aktif egzersiz programlarının ilk temelleri atılmıştır. Vaugh'un perine kaslarını güçlendirici çömelme egzersizleri, Read'in solunum teknikleri, Lamaze'in psikoprofilaktik doğum yöntemleri bu dönemdeki örnekleridir (1).

1940 ile 1960 yılları arasındaki egzersiz programları yukarıdaki öneriler ve açık havada yapılan egzersizlerle sınırlı kalmıştır.

Ancak son yıllarda giderek daha fazla kadın, gebelikte koşu, aerobik koşu gibi çeşitli egzersiz programlarına katılmak ya da yaptıkları sporu sürdürmek ister hale gelmiştir.

Kadınların çoğu günümüzde, yaşam tarzlarının içine düzenli egzersizi de katmış olup, bunu gebelikte de sürdürme arzusundadırlar. Azınlıkta kalan bir grup kadın ise, ilk kez gebe kaldıklarında egzersiz yapmaya karar vermişlerdir (2).

Düzenli olarak yapılan egzersizin, fiziksel ve mental yönden pek çok faydası olmasına rağmen (3,4) insanların çoğu yeteri kadar egzersiz yapmamaktadır (5). Yüksek eğitim seviyesi ve iş yükü düzenli egzersize engel olmakla birlikte (6), gebelik de yetişkin kadınlar arasında egzersiz seviyesinin azalmasında önemli derecede etkilidir (7-9).

Gebelik; sosyal, psikolojik, biyolojik ve davranışsal değişikliklerin olduğu bir zaman dilimidir (10). Bu nedenle, kadınlar arasında egzersiz alışkanlığında azalmaya neden olan faktörlerden biridir.

Gebelikte egzersiz yapmayan kadınlar, egzersizin sağladığı faydalardan mahrum kalırlar. Örneğin gebelik boyunca yapılan egzersiz, preeklemsi (11-13), gestasyonel diyabet (11,14,15) ve erken doğum (11,16) riskini azaltır. Ayrıca

egzersiz, ağrıya toleransı artırır, gebelikte daha az kilo almayı sağlar ve dış görünüşünü geliştirir (17). Bu nedenlerden dolayı United States (US) egzersiz rehberleri sağlıklı kadınların gebelik boyunca haftada en az 150 dk orta şiddette aerobik aktiviteye katılmalarını önermektedir (18).

Poudeuigne ve O'Conner yaptıkları literatür taramasında, son zamanlarda gebelik ve egzersiz ile ilgili yapılan 31 çalışmayı incelemişler ve gebelik ilerledikçe egzersiz seviyesinin düştüğünü belirtmişlerdir (19). Çalışmacılar, gebelik boyunca egzersiz alışkanlığının değişmesinin nedenlerinin depresyon, anksiyete ve yorgunluk gibi çok sayıda ve kompleks olduğunu da göstermişlerdir (19).

Pilates egzersizleri de bebek ve anne adayları için egzersizin en güvenilir formlarından biridir (20). Düzenli pilates yaparak kadınlar bebekleri ve kendileri için en iyi fiziksel ve duygusal ortamı sağlamış olurlar. Ayrıca, kadının güzellik hissini, zerafetini ve içsel dinginliğini artırır. Sadece doğuma yardım etmekle kalmaz, doğum sonrasında da toparlanmayı hızlandırır. Pilates, davranış eğitimi etkisiyle, kadınların hayatının fiziksel, fizyolojik ve duygusal açıdan dengelenmesini sağlar (20).

Gebelikte kadının vücudunda pek çok fiziksel değişiklik olur. DRA, gebelikte sık görülen problemlerden biridir. Rektus abdominis kasının linea alba boyunca iki parçaya ayrılmasıdır (21). Boissonnault ve Blaschak (22), gebeliğin üçüncü trimesterinde kadınların %66'sında DRA olduğunu göstermişlerdir, ancak Hannaford ve Tozer (23) gebelerde DRA görülme insidansının %100 olduğunu bulmuşlardır.

Pilates, spinal stabilizasyonu, pelvik taban kontrolünü, nefesi ve posturu vurgulayan bir tekniktir ve anne adayları için ideal bir egzersiz şeklidir. Pilates, ayrıca abdominal kaslara odaklanır ve bu kaslara pek çok yoldan fizyolojik olarak etki eder. Gebelik süresince pilates yapan kadınların hem çok iyi kas tonusu olduğu, hem de gebelik boyunca diastasis recti gibi bir problemle karşılaşma riskinin çok azaldığı belirtilmekle birlikte (20), gebelikte pilatesin etkileri ile ilgili literatür bilgisi yetersizdir. Bu çalışma, literatürde gebelikte pilatesin abdominal kaslara ve DRA oluşumuna etkisini inceleyen çalışmalara duyulan ihtiyaç dikkate alınarak planlandı.

Bu çalışmayla, düzenli, standardize ve isimlendirilmiş bir egzersiz modeli olan klinik pilates egzersizleri uygulayarak, gebelerin 20 haftalık egzersiz eğitimi

aldıkları süreçteki abdominal kas kuvvetini incelemek, dolayısıyla bu egzersiz eğitiminin gebelerde DRA oluşumuna etkisini ortaya koymak amaçlandı.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

**Hipotez 1:** Klinik pilates egzersizleri, gebelerde abdominal kas kuvvetini artırmada ve DRA oluşumunu engellemede etkilidir.

**Hipotez 2:** Klinik pilates egzersizleri, gebelerde abdominal kas kuvveti ni artırmada ve DRA oluşumunu engellemede etkili değildir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. GEBELİK**

Gebelik, kadın vücudunda anatomik, fizyolojik, biyokimyasal ve psikolojik değişikliklere yol açan uzun bir süreçtir. 280 günlük bu süreç annenin birçok sistemini önemli ölçüde etkilemekte, özellikle kas-iskelet sisteminde, gebelik ve doğum sonrası dönemde fonksiyon bozuklukları ile karşılaşmaktadır (2).

### **2.2. GEBELİKTE MEYDANA GELEN KAS İSKELET SİSTEMİ DEĞİŞİKLİKLERİ**

Gebelikte en çok etkilenen sistemlerden biri de kas iskelet sistemidir. Bu etkilenme sonucu daha önce var olan bazı fonksiyon bozuklukları alevlenebilmekte veya yeni sorunlar ortaya çıkabilmektedir (27-34).

#### **2.2.1.Yerçekimi merkezi ve postüral değişiklikler;**

Uterusun büyüklük ve ağırlığındaki artışa bağlı olarak anne vücudunun ağırlık merkezi değişir, bu da genellikle postürü etkiler (27). Ağırlık karın ön ve alt kısmında arttığı için gövde geriye alınır. Sonuçta lomber lordozda artış ve bunu kompanse etmek için de torasik kifozda artış gözlenir. Yerçekimi merkezini daha arkaya kaydırmak için vücut ağırlığı topuklarda taşınır ve dizlerde hiperekstansiyon izlenir. Laktasyon hazırlanan göğüslerin büyümesi sonucunda skapular protraksiyon ve üst ekstremitelerde internale gidiş olur. Bu değişikliklerden bazıları gebelik sonrasında kalıcı hale gelebilir. Daha önceden var olan spondilostesis, diffüz dejeneratif faset eklem hastalığı gibi bel problemleri gebelikte alevlenebilir (28).

#### **2.2.2.Göğüs kafesinin ekspansiyonu;**

Gebelikte göğsün transvers çapı artar, diafragma yükselir. Büyüyen fetus nedeniyle kostalara olan basıncın artması subkostal açının artmasına neden olur (29,30).

### **2.2.3.Karın duvarı;**

Karın duvarı büyüyen uterusu adapte olmak için gerilir. Bu gerilim gebeliğin sonlarına doğru elastik sınırlarına ulaşır ve abdominal kas kuvvetinde azalmaya yol açar. Bu sıklıkla uterusun öne doğru sarkmasına neden olur (31). Bazı gebelerde karın duvarı kasları uterusun bu basıncına dayanamaz ve rektus kasları ortadan ayrılır (diastas rekti). Uterusu destekleyen ligamentler de uterus büyüdükçe gerilmektedir. Bu durum uygun abdominal egzersiz ile önlenmezse sonraki gebeliklerde de tekrarlayabilir. Zayıflayan abdominal kaslar potansiyel bel ağrısının nedenidir (32).

### **2.2.4.Pelvik eklemler;**

Gebelik esnasında sakroiliak eklemlerde yumuşama ve relaksasyon oluşabilir. Benzer değişiklikler symphysis pubisin fibrokartilajında ve ligamentlerde oluşarak eklemin mobilitesinde artışa yol açabilir. Uterusun ağırlığıyla birlikte pelvik tabanda 2.5cmlik bir çökme meydana gelir. Bu dönemde pelvik taban kasları uygun egzersiz ile desteklenmez ise, ilerde üriner stres inkontinans, pelvik organ prolapsusları ve seksüel fonksiyon yetersizliği gibi sorunlar baş gösterebilir (33,34).

### **2.2.5.Hormonal değişikliklere bağlı konnektif doku değişiklikleri;**

Relaksinin ligament laksitesini arttırdığı, kıkırdağı yumuşattığı, sinovial proliferasyona neden olduğu düşünülür. Bu değişiklikler symphysis pubiste patolojik genişleme yanı sıra sakroiliyak eklemlerin zorlanmasına ve pelvis ile lomber vertebral eklemlere daha fazla yük binmesine neden olur. Gebelikteki eklem laksitesi postpartum dönemde genellikle gebelik öncesi duruma yaklaşır (34).

## **2.3. GEBELİKTE KARIN DUVARI**

Anterior abdominal duvar, lifleri vertikal, horizontal ve oblik olarak uzanan dört parça kastan oluşmaktadır(35). Bu kaslar iskelet yolu ile torasik kafes ve pelvise, aponeroz yolu ile de torakolumbar fascia ve rektus kılıfa bağlanmaktadır (35). Gebelik ilerledikçe uterusun ağırlık ve boyutu artar ve bu durum da maternal gövde kas iskelet morfolojisini etkiler. Maternal inferior torasik çap artar (36,37), böylece superior ve inferior abdominal kas bağlantıları arasındaki ilişki değişir. Ek olarak,

gebelik boyunca abdomenin anterior ve lateral yönde genişlemesi (38) kas bağlantıları arasındaki mesafeyi artırır ve bu durumda kas boyunda uzamaya neden olur (39). Anterior abdominal boyutun artması, sagittal düzlemde kas bağlantıları arasındaki açıyı değiştirebilir. Bazen gebelik süresince, rektus abdominis kası laterale doğru genişler ve doğum sonrası dönemde kaslar ayrık bir şekilde kalır (22,26,40). Abdominal kasların medial aponerotik bağlantılarındaki bu değişim, koronal düzlemde kasların kemiklere bağlanma açılarını da etkileyebilir. Bu açıların değişmesi de, kasların hareketini ve tork oluşturma yeteneğini de etkiler (41).

Gebelikte abdominal kasların fonksiyonu, gebelik olmayan dönemdekiyle aynıdır (42) ve bu fonksiyonlar; gövde hareketleri, pelvik stabilizasyon ve abdominal içeriği korumadır (35). Pek çok kadın, gebelikte abdominal egzersize başlar veya bu süreçte abdominal egzersize devam eder. Ek olarak, kadınların doğumdan kısa bir süre sonra abdominal egzersizlere yeniden başlamaları desteklenmektedir (43). Abdominal kas egzersizleri prenatal ve postnatal dönem için fizik tedavi programlarının anahtar komponentidir.

Fast ve arkadaşları (39), gebeliğin üçüncü trimesterindeki kadınların abdominal kas kuvvetinin gebe olmayan kadınlarınkine göre daha zayıf olduğunu rapor etmiştir. Abdominal kas kuvvetini değerlendiren diğer araştırmacılar, doğum sonrası 6 ve 12. haftalardaki kadınların gebe olmayan kadınlara göre abdominal kas kuvvetlerinde fark olmadığını tespit etmişlerdir (40,44), ancak doğum sonrası dönemde kas iskelet adaptasyonunun tamamlanmadığı da belirtilmiştir (22,40). Bu durumda kas iskelet yapısındaki değişikliklerin bazıları kas fonksiyonunu etkilemiyor olabilir.

Abdominal kasların yapısal adaptasyonları ve fonksiyonel yetenekleri arasındaki ilişkiyi bilmek kadar bu kasın morfolojik yapısı ve fonksiyonel yeteneklerini bilmek de, gebelikte devam eden kas fonksiyonunu ve gebeliğe karşı gelişen kas iskelet adaptasyonlarını anlamak için gereklidir.

## 2.4. KARIN ÖN VE YAN DUVARININ ANATOMİSİ VE BİYOMEKANIĞI

### 2.4.1. Karın Ön ve Yan Duvarı Anatomisi

Karın boşluğu kemik bir iskelete sahip değildir. Bu boşluğun sadece arka duvarında vertebral kolonun lumbal parçası kemik iskeleti oluşturur. Bunun dışında arka duvarın bir bölümü, yan ve ön duvarlar kas, ligament ve fasya ile çevrilidir (45).

#### 2.4.1.1. Karın Ön ve Yan Duvar Kasları

- *M. Obliquus externus Abdominis*: 5-12. Kostaların dış yüzeyleri ve alt kenarlarından başlar ve geniş bir aponeurosis ile lig. İnguinalis, tuberculum pubicum, crista iliaca'nın labium externum'u ve vagina recti abdominis'in yapısına katılarak linea alba'ya yapışır (45,46). Kas lifleri aşağı ve içe doğru uzanır. Karında anterolateral bir pozisyon alır.

Siniri: Son altı torakal spinal sinirlerin ramus ventralis'leri tarafından inerve edilir.

- *M. Obliquus internus Abdominis*: Lig. İnguinalis'nin lateral 2/3'ü iliak krista'daki linea intermedia'nın anterior 2/3'ü ve fascia thoracolumbalis'in arka yaprağından başlar ve lifler yelpaze şeklinde yukarı ve dışa doğru uzanarak son 3-4 kostanın alt kenarları, linea alba, falx inguinalis ile crista pubica ve pecten osis pubis'e tutunur. Bu kasın aponeurosis'i de vagina recti abdominis'e katılır (45,46,47).

Siniri: Son altı torakal spinal sinirlerin ve 1. Lumbal spinal sinirin ramus ventralis'leri ( N. İliohypogasticus ve N. İlioinguinalis) tarafından inerve edilir.

- *M. Cremaster*: Erkeklerde daha belirgin olan bu kas funiculus spermaticus ve testislerin, kadında ise lig. Teres uteri'nin devamı olup internal oblik kasın aşağıdaki devamı olarak bilinir (45,46).
- *M. Transversus Abdominis*: Karın ön duvarının en derin kasıdır. Lig. İnguinalis'nin lateral 1/3'ü, iliak krista'nın labium internum'unun ön 2/3 kısmı fascia thoracolumbalis ve son 6 kostanın kırıldak iç yüzlerinden

başlar ve linea alba ve tendo conjictivus ile crista pubica ve pecten osis pubis'te sonlanır.

Siniri: Son altı torakal spinal sinirlerin ve 1. Lumbal spinal sinirin ramus ventralisleri tarafından inerve edilir (45).

- *M. Rectus Abdominis*: Karnın ön tarafında vertikal olarak uzanan bu kas 5-6-7. Kıkırdak kostalar ve processus xiphoideus'tan başlar ve crista pubica, pecten osis pubis, symphysis pubica'nın ön kısmı ve linea alba'ya yapışır. *M. Rectus abdominis*, linea alba tarafından ortadan ikiye ve sayıları 3-4 adet olan intersection tendinae'lerden bir tanesi umbilicus seviyesinde üçüncüsü ise bu iki seviyenin arasında bir seviyede bulunur.

Siniri: son 6 torakal spinal sinirlerin ramus ventralisleri (45)

- *M. Pyramidalis*: Pubis ve symphysis pubica'nın ön yüzünden başlar ve linea alba'da sonlanır. Fonksiyonu linea alba'yı germektir (45,46).

Siniri: Nervus subcostalis

#### **2.4.2. Karın Ön ve Yan Duvar Biyomekaniği**

İnsan omurgası kas dokusu bakımından fakir olduğu için doğuştan unstabildir. Omurganın biyomekanik yapısına baktığımızda disklerin omurga kuvvetine yeteri kadar destek olmadığını görürüz. Örneğin ağır bir yük kaldırdığımızda alt lumbal bölgeye çok fazla yük biner ve ek destekler olmadığı müddetçe diskler böyle bir yükü kaldıramaz (45). Lumbal disklerdeki basınç kuvvetini azaltmak için birçok mekanizma lumbal stabilizasyona destek olmaktadır.



Bu mekanizmalar;

Posterior ligament sistem

Torakolumbal fasya

Gövde kaslarının aktivasyonu

İntra-abdominal basınç (47,48,49)

## **2.5. GÖVDE KASLARININ SINIFLANDIRILMASI**

Gövde kasları anatomik, biyomekanik ve fizyolojik yapılarına göre stabilizatör ve mobilizatör kaslar olmak üzere iki gruba ayrılır (50).

### **2.5.1. Stabilizatör kaslar:**

Vücutta derin yerleşimi olan, lokal, küçük ve intersegmental kaslardır. Propriocepşına ve postür kontrolüne katkıda bulunurlar. Stabilizatör kaslar, daha çok yavaş kasılan (Tip 1) lifler içerir ve bu da gövdenin endüransını artırmada çok önemli bir özelliktir. Gövde stabilizatör kasları kendi aralarında primer stabilizatör ve sekonder stabilizatörler olmak üzere iki gruba ayrılır (47,51). Gövdenin primer stabilizatörleri; transversus abdominis ve multifidus kaslarıdır. Sekonder stabilizatörleri ise, internal oblik abdominal kaslar ve eksternal oblik abdominaler'in medial lifleri, quadratus lumborum kaslarıdır (50).

### **2.5.2. Mobilizatör kaslar:**

Vücutta stabilizatör kaslara oranla daha yüzeysel yerleşen ve daha geniş olan bu kaslar gövdeyi esas hareket ettiren kaslardır. Mobilizatör kaslar, daha çok hızlı kasılan (Tip 2) lifler içerir (47,51). Rektus abdominis, eksternal obliklerin lateral lifleri, erektör spina kasları gövdenin mobilizatör kaslarıdır (50).

## 2.6. GÖVDE KASLARININ FONKSİYONLARI

Lumbal bölgeyi saran erector spina, transversus abdominis, multifidus, abdominal oblik kasların ko-kontraksiyon yeteneği spinal stabiliteyi artırır (48).

Spinal stabilite söz konusu olduğunda abdominal kasların lumbal bölgedeki yer değiştirmeye karşı kuvvet oluşturması gerektiğinden bu kasların kontraksiyon hızı kuvvetinden daha önemlidir (52,42). Gövde stabilizasyonunda derin abdominal kasların fonksiyonlarının azalması, yüzeysel abdominallerin fonksiyonlarının azalmasından daha önemlidir. Transversus abdominis ve internal oblik kaslarını kuvvetlendirmek için karnı içe doğru çekme egzersizi sit-up'tan daha etkili bir egzersizdir (50).

O'Sullivan ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada karnı içe çekme egzersizinde kronik bel ağrısı (KBA) olan grup ile sağlıklı kontrol grubunu karşılaştırmışlar ve internal oblik kas ile rektus kasının kontraksiyon değerlerinin oranına (İO/RA) bakmışlardır. Bu sonuç KBA olan kişilerde internal oblik kasının fonksiyonunun azaldığını göstermiştir (53).

Transversus abdominis, gövdenin tüm yönlerdeki hareketlerinde aktif olan tek abdominal kastır (47,48).

Rektus abdominis göğüs kafesini yukarı doğru kaldırarak gövdeye fleksiyon yaptıran kastır. Rektus kası, kişi sırtüstü yatarken origo sabit ise pelvisin yukarı doğru yükselmesini sağlar. EMG çalışmaları, gövde fleksiyonunda rektus kasının üst umbilikus parçasının daha fazla çalışırken, posterior pelvik tiltte alt parçasının daha çok çalıştığını göstermiştir (54).

Her ne kadar rektus abdominis ve eksternal oblikler birincil olarak vertebral kolonun mobilizatör kasları olsalar da gövde stabilizasyonunda da ikincil olarak önemli görev alırlar. Özellikle spinal bölgeye fazla yük bindiğinde ve gövde dengesinin bozulduğu beklenmedik durumlarda yük transferini yaparak gövde stabilizasyonunda kritik bir rol alırlar (48,55).

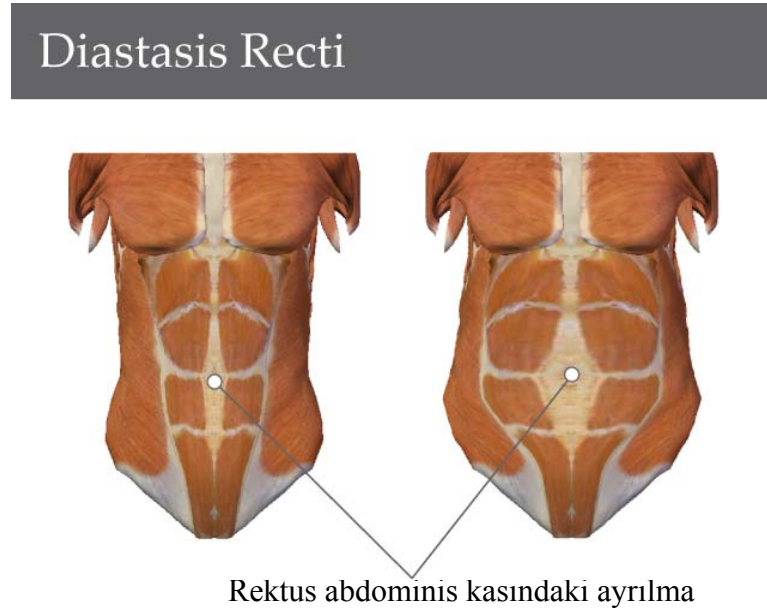
Bu tür durumlarda gövdenin sekonder spinal stabilizatörlerin aktivasyonu yetersiz olursa primer stabilizatörlere binen yük artacağı için spinal koruma oldukça

azalır (55,56). Rektus abdominis ve eksternal oblik kaslarının enduranslarındaki azalma, spinal instabiliteye neden olduğundan bel ağrısı oluşmaktadır.

Rissanen ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, sekonder stabilizatörlerin döndürücü kas kuvvetinin azalmasından daha çok bu kasların enduransının azalması ile bel ağrısı arasında yüksek bir korelasyon bulunmuştur (57).

## 2.7. DİASTASİS RECTİ ABDOMİNİS

Diastasis recti abdominis(DRA), rectus abdominis kasının linea abladan iki yana doğru ayrılması olarak tanımlanmaktadır (58-61).



**Şekil 2.7.1. Abdomenin genişlemesiyle rektus abdominis kasında meydana gelen ayrılma**

Rectus abdominis kasının linea abladan ayrılma miktarı 2 parmak üzerinde ise bu durum patolojik olarak nitelendirilir(21). Diastasis recti doğurganlık yaşındaki gebe olmayan kadınlarda sık rastlanan bir durum değildir fakat gebelikte meydana gelen fizyolojik ve fiziksel değişiklikler nedeniyle görülme sıklığı artmaktadır (42). Elbaz'a göre diastasis recti, gebelerde en sık karşılaşılan değişikliklerin başında gelmektedir (60). Sırtüstü pozisyondan oturmaya geçme gibi rectus abdominis

kasının yer çekimine karşı çalıştığı durumlarda diastasis recti'si olan gebelerde abdominal herni gözle görülür boyuta ulaşabilmektedir (42,61).

Gebelikte diastasi recti etiyojisini oluşturan faktörler; östrojen, progesteron ve relaksin seviyelerindeki artışla birlikte hedef dokularda meydana gelen gevşeme ve konnektif dokunun destekleyici fonksiyonunun azalmasıdır (21,42,62,47). Büyüyen fetusun abdominal kaslar üzerine baskı yapması kollajen lifler arasındaki kohezyonun azalması ve abdominal fasyanın gevşemesi ile birlikte gebelikte diastasis recti meydana gelir. Gebelik gibi intraabdominal basınçta sürekli ve aşırı bir artışa neden olan durumların yanı sıra abdominal duvarı oluşturan dokulardaki genel zayıflık da diastasis recti'ye neden olabilmektedir (21,42,62).

Diastasis recti'nin olumsuz etkileri iki kategoride toplanabilir. Bunlardan biri abdomenin estetik görünümündeki bozukluktur. Diğeri ise abdominal zayıflık ve bunun kötü postür ve bel ağrısı gibi etkileri ilgilidir (42).



**Şekil 2.7.2. Diastasis recti abdominis**

## **2.8. KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİ;**

Bir vücut yapılandırma tekniği olan Pilates, Joseph H. Pilates tarafından geliştirilmiştir. Joseph Pilates, bu sistemi 2. Dünya Savaşı sıralarında oluşturmaya başlamış (63) ve 50 yıl boyunca yani ölene kadar da (1967) geliştirmeye devam etmiştir.

Pilates metodu, 500 adet germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşur. Bu egzersizler mat ve aparat olmak üzere iki geniş kısma ayrılır. Pilates'te, dirence karşı çalışabilmek için pek çok aparat vardır: örn: yaylar ve kasnaklar

Pilates bu metodu geliştirdikten sonra adını 'kontrol sanatı' koymuştur. İsimden de anlaşıldığı gibi Pilates'in iddiası, sağlıklı bir kişinin hedefinin güçlü bir akla sahip olması ve aklını vücudunu kontrol etmek ve vücudu üzerinde hakimiyet kurmak için kullanmasıdır. Bu yüzden Pilates metodu vücut için sadece fiziksel bir gelişim değil, aynı zamanda kuvvetlendirme ve zihnin kondisyonu arasındaki denge yöntemidir (64).

### 2.8.1.Pilates'in prensipleri

Pilates germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren geniş bir metoddur. Vücudu kontrol etmeye yönelik güçlü bir vücut ve zihin oluşturan bir yöntemdir. Bu kadar geniş ve çok yönlü metod olan Pilates'in pek çok gövde prensibi vardır. Bunlar; merkeze odaklama, konsantrasyon, kontrol, doğruluk, nefes ve akıcılıktır.

1.Merkeze odaklama; Pilates yönteminin en önemli odak noktasıdır. 'merkez' vücudun merkezi yani gövdedir ve genellikle 'güç evi' olarak bilinir.

2.Konsantrasyon: önemlidir, çünkü vücuda yön veren zihindir. Bu yüzden pilates egzersizlerini yaparken konsantre olmak gereklidir.

3.Kontrol; konsantre olarak merkezden yapılan hareketlerde olması gereken bir prensiptir. Hareketleri yaparken kontrol gereklidir.

4.Doğruluk; egzersizi yaparken her bir hareketin doğru yapılması gerektiğini uygulayan bir prensiptir. Pilates'te ortak bir söyleyiş vardır: 'kaç tane yapıldığı değil, nasıl yapıldığı önemlidir'

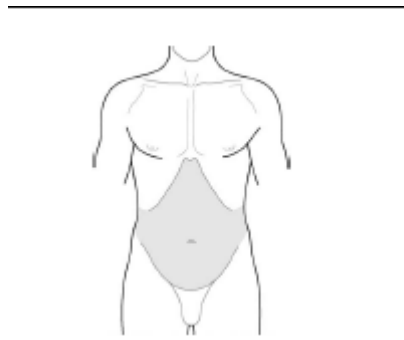
5.Nefes alma; en önemli kısmıdır, çünkü oksijenlenmiş kanın vücudun tüm dokularına ulaşmasına sağlanması için egzersizlerin belli bir ritimde yapılması gerekir.

6. Akıcılık; hareketler sırasındaki zerafeti teşkil eder. Pilates seansı sırasında bir hareket, diğerinin içine kayar.

Özet olarak, Pilates'in güç evi olarak tanımladığı, vücut merkezini kuvvetlendirme üzerine etkisi bilinmelidir ve güçlü bir güç evinin vücut yapı ve fonksiyonlarının sağlığına katkısı önemlidir.

### 2.8.2. Merkeze Odaklama ve Güç Evi

Pilates'in en önemli özelliği merkezci olmasıdır. Joseph Pilates, vücuttaki tüm kasların kuvvetlendirilmesi ve gerilmesi gerektiğini savunmakla birlikte (64,65) en önemli kısmın merkez yani gövde olması gerektiğini önermektedir. Vücudun merkezi olan bu kısım da güç evi olarak tanımlanmıştır. Bu kısım vücudun üst ve alt yarısı arasında aynı zamanda sağ ve sol parçaları arasında kalan kısımdır(63). (Şekil 2.8.2.1.)



Şekil 2.8.2.1. vücudun merkezi (güç evi)

Konu ile alakalı diğer bir terim de 'kutu'dur (66). Kutu iki horizontal çizgi ile tanımlanır. Çizgilerden biri, bir omuzdan ötekine uzanır, diğeri ise bir kalça ekleminde diğeri kalça eklemine uzanır (66). (Şekil 2.8.2.2.)



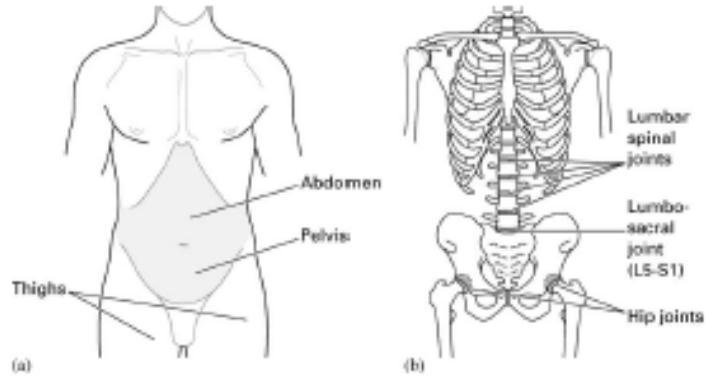
Şekil 2.8.2.2. vücudun merkezi ('kutu')

Kutu tüm gövde ve pelvisi içine alır. Merkezci olma prensibi, güç evinin de ötesine uzanır ve gövdenin geriye kalan kısmını da içine alır. Böyle olunca kutu merkez haline gelir ve böylece de kutu gövdenin en geniş merkezi olur. Bu yüzden merkezci olma prensibi, vücudun merkezini kuvvetlendirmeye yöneliktir. Gövdenin güç evi, pelvik tabandan göğüs kafesine kadar uzanan alan olarak ele alınmıştır. Buna rağmen etki, belli bir dereceye kadar elde edilir, çünkü daha geniş merkez kutudur. Pilates net ve kabul edilen bilgi güç evinin vücudun gövdesinin olduğu ve güç ve kuvvetin bu alandan elde edildiği yönündedir (63). Başka bir deyişle, güç evi gövdenin merkezidir ve periferal kas aktiviteleri bu kısımdan başlatılır.

Merkeze odaklanma konsepti sadece yapısal olarak güçlü bir güç evi oluşturmak değil, aynı zamanda da merkezin esnek olmasını sağlamaktır. Buna yönelik olarak, Joseph Pilates'in iş kartı üzerinde şu yazılıdır: 'kişi omurgasının esnek olduğu kadar gençtir.' Pilates 'in iddiası, vücuttaki güçlü ve esnek gövde merkezi ile fonksiyonlar geliştirilebilir. Bu durum da günlük yaşamdaki aktivitelerde hareket becerisini artırmayı sağlar (63,65). Pilates yönteminde amaç kişinin kaslarını şişirmek değil, kuvvetlendirmek, aynı zamanda da uzatmaktır ( 63,64,65,67).

### ***2.8.2.1. Güç evinin bileşenleri;***

Güç evinin pelvik tabandan göğüs kafesine kadar uzandığı belirtilmişti. Bu durumda güç evi alanında bulunan vücut yapıları pelvis ve abdomendir (Şekil 2.8.2.1.1.). Abdomen; ön ve arka abdomenle birlikte sırtı da içermektedir. Güç evi alanındaki eklemler, lumbal spinal eklemler, lumbal omurlar ve pelvis arasında bulunan lumbosakral eklemler ve uyluk ve pelvis arasında bulunan kalça (femoraacetabular) eklemleridir. Güç evi alanına giren kaslar major kas grupları ve bu alana tutunan kaslardır. Önemli olan ise, vücudu sagittal düzlemde hareket ettiren kas gruplarıdır.



**Şekil 2.8.2.1.1. Güç evi alanındaki vücut yapıları: pelvis ve abdomen**

Bu alandaki kasları 5 büyük grupta inceleyebiliriz (Şekil 2.8.2.1.2.);

*Ön abdominaller;* (spinal fleksörler olarak da bilinir) Bu grubun içindeki kaslar, rectus abdominis, external oblik abdominaller, internal oblik abdominaller ve transversus abdominis

*Arka abdominaller;* (spinal ekstansörler veya sırt kasları olarak da bilinir) Bu kaslar, erektör spina grubu, transversospinal grup ve quadratus lumborum

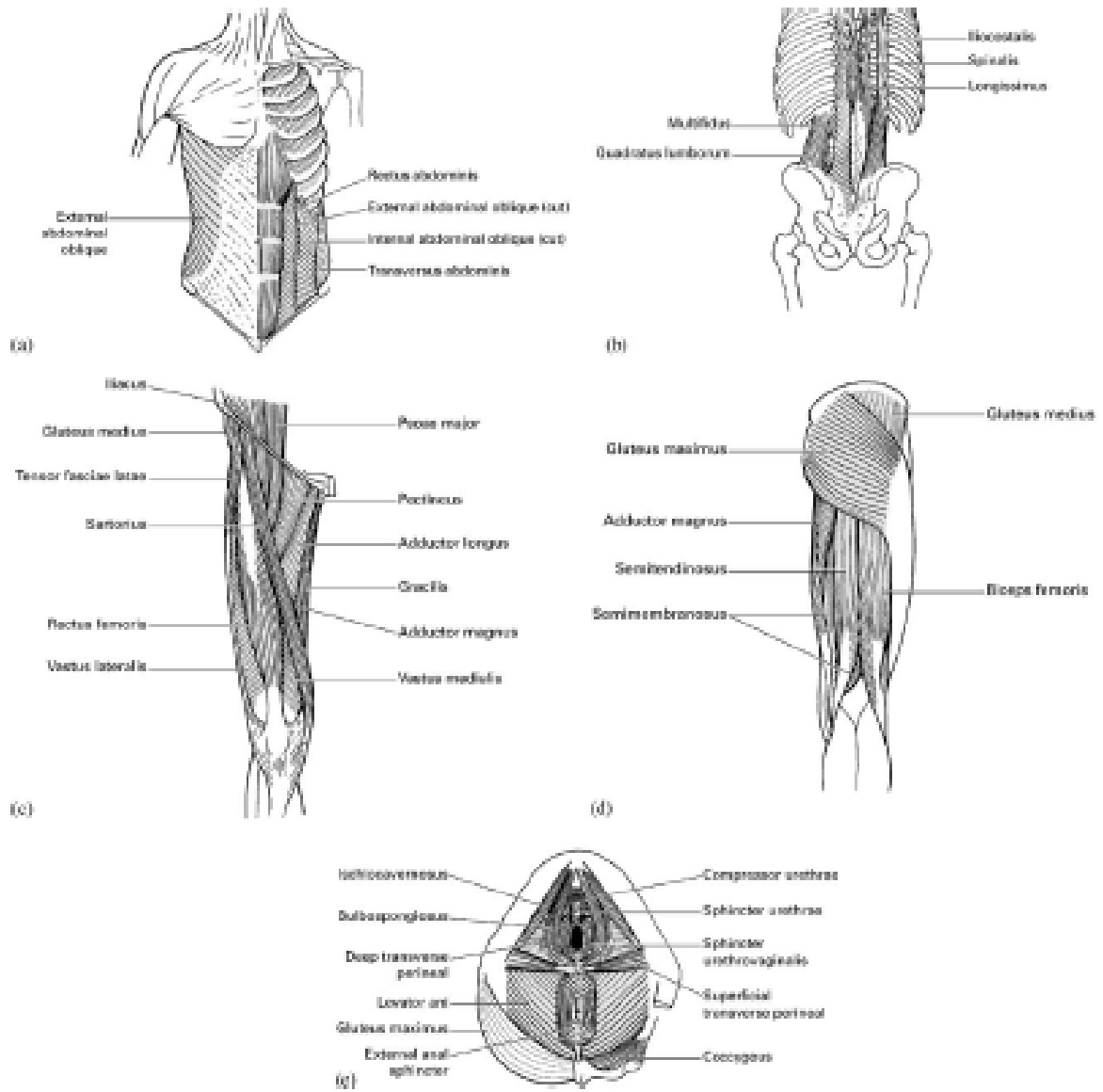
*Kalça ekstansörleri;* bu kaslar, gluteus maximus, hamstring ve adductor magnus kasının posterior başını da içine alır.

*Kalça fleksörleri;* bu kaslar iliopsoas, rectus femoris, sartorius, tensor fascia lata ve kalça ekleminde uyluğun ön adduktörleri

*Pelvik taban kasları;* (perineal kaslar olarak da bilinir) Bu kaslar levator ani, coccygeus, perineal transverslerin yüzeyel ve derin grupları ve diğerleri..

Güç evinin bu yapısal durumu göz önüne alındığında, güç evi temel prensip olarak çalıştırıldığında pelvis ve lumbal omurların eklemleri ve kasları etkilenmiş olur. Bu durumda bu bölgenin sadece statik posturu etkilenmez, aynı zamanda dinamik kuvvet ve esnekliği de etkilenir.





Şekil 2.8.2.1.2. Güç evinin 5 büyük kas grubu

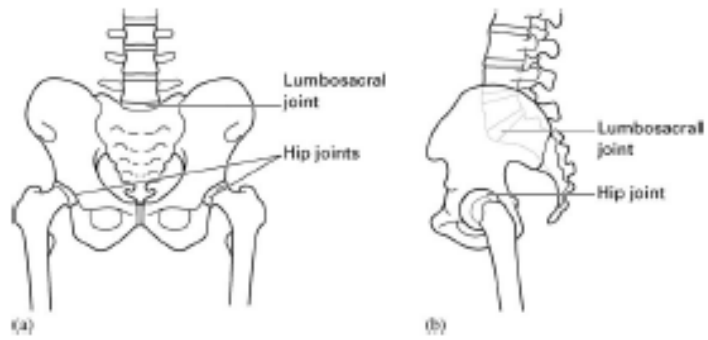
### 2.8.2.2. Güç evini çalıştırmanın etkileri

Pilates'in güç evi üzerine 3 büyük etkisi vardır. Bunlardan ilki, pilates egzersizleri ile pelvisin postürü etkilenir, bunun sonucunda da lumbal omurlarda postural değişiklikler görülür. İkincisi, kuvvetlendirme, germe ve uzatma yöntemi ile

omurganın kas iskelet yapısı etkilenir (lumbal omurga özellikle). Üçüncüsü, pilates egzersizleri ile abdominopelvik kavitenin tonusu ve yapısal bütünlüğü etkilenir.

### 2.8.2.3.Nötral pelvis ve bunun omurgaya etkisi

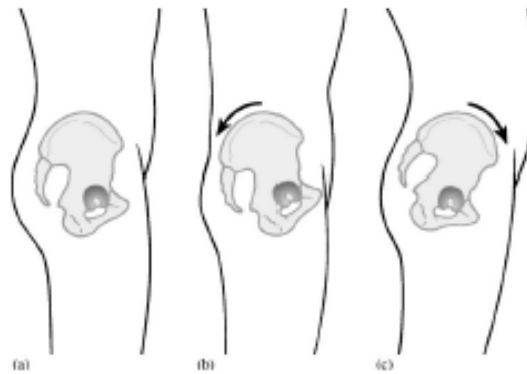
Sıklıkla denir ki, pelvis vücudun iskelet yapısının anahtar noktasıdır. Pelvisin yapısal ve fonksiyonel olarak önemli olmasının bir nedeni, gövde ve uyluklar arasında yerleşmiş olmasıdır. Pelvis hareket ettiği zaman, lumbosakral eklem aracılığı ile uylukları hareket ettirir (Şekil 2.8.2.3.1.).



**Şekil 2.8.2.3.1. Pelvisin eklemleri**

Gövdeden pelvise bağlanan kaslar, pelvisi lumbosakral eklemden hareket ettirir. Alt ekstremiteden pelvise bağlanan kaslar ise, pelvisi kalça ekleminden hareket ettirir. En önemli konu ise, pelvisin sagittal düzlemdeki hareketleri ve bu hareketlerin omurgaya etkisidir.

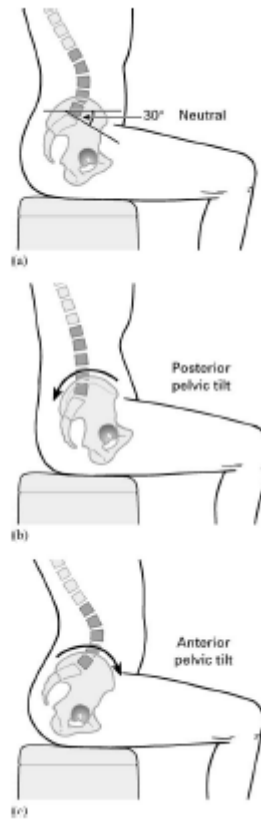
Sonuç olarak pelvisin hareketlerini tanımlayan pek çok terim vardır. Büyük ihtimalle terminolojide en sık kullanılan ve burada da bahsedilecek olan pelvisin anterior ve posterior tiltidir (Şekil 2.8.2.3.2.).



**Şekil 2.8.2.3.2.a-b-c: Pelvisin sagittal düzlemdeki hareketleri**

Pelvisin postürü, geniş anlamda omurganın postürünü belirler. Omurga, sakrumun tabanına oturur, bu yüzden pelvisin sagittal düzlemdeki her postür değişikliği sakrumun tabanının seviyesini değiştirir. Sakrumun tabanının seviyesi de lumbal omurganın eğriliğini etkiler. Örneğin, sakrumun tabanı en alt seviyede düz olsaydı, lumbal omurga da dümdüz olurdu. Eğer sakrumun tabanı herhangi bir derecede eğik olsaydı, lumbal omurga da bu durumu kompanse etmek için eğriliğini artırır. Bu eğim, başın üzerine yerleşeceği bir taban seviye oluşturmak için gereklidir. Başın yerleşmesi için olan bu düzeltme mekanizması gözlerin yerleşimi ve iç kulaktaki labirentin reseptörlerinin belli bir düzlemde yerleşebilmesi için de gereklidir. Bu mekanizma da vücudun uygun statik ve dinamik proprensiyonunu alabilmesi için şarttır.

Şekil 2.8.2.3.3.a, normal, sağlıklı bir pelvisi göstermektedir veya nötral pelvis olarak da tanımlanabilir. Nötral pelviste, spina iliaca anterior superiorlar (SIAS) ve pubik tuberküllerin ön yüzleri arasında düz bir çizgi vardır.



**Şekil 2.8.2.3.3.a-b-c: Pelvisin sagittal düzlemdeki pozisyonları**

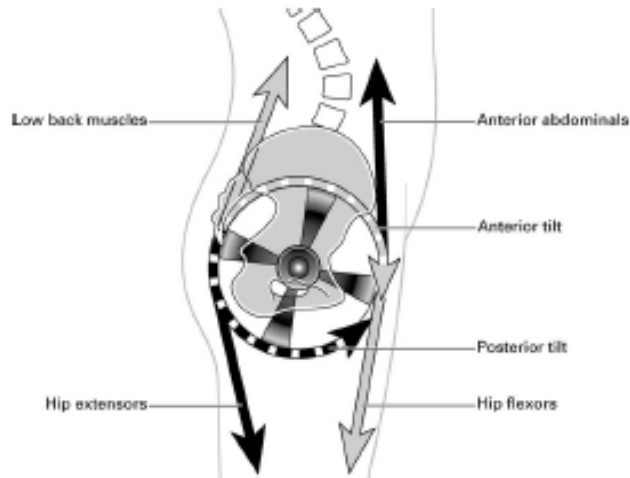
Şekil 2.8.2.3.3.a'da nötral pelviste, sakrumun tabanının tilt açısının 30 derece olduğu görülür (68). Bu tilt açısı genellikle lumbosakral eklem açısı olarak bilinir ve iki çizgi çizilerek ölçülür: bir horizontal taban çizgisi ve sakrum tabanları arası çizgi. Sonra da bu iki çizginin birleşimi arasındaki açı ölçülür. Nötral pelviste lumbosakral taban açısı 30 derecedir ve lumbal omurga da bu açıyı kompanse edecek şekilde belli bir eğimle bu tabanın üzerine oturur. Alt omurganın bu eğimi lumbal lordozdur ve şekil 2.8.2.3.3.a'da gösterilen açı kadar eğim normal sağlıklı lumbal lordoz olarak kabul edilir. Daha düşük açıda bir eğim, lumbal eğimin düzleşmesidir ve hipolordoz olarak sınıflandırılır. Eğer lumbal eğim açısı daha fazla ise, hiperlordoz olarak sınıflandırılır (Bu duruma etki-tepki mekanizması da denebilir.).

Şekil 2.8.2.3.3.b posterior tiltte bir pelvisi göstermektedir ve bunun sonucunda da lumbal hipolordoz görülmektedir. Şekil 2.8.2.3.3.c'de ise normal anterior tiltten daha fazla bir tilt gösterilmekte ve bu durumda da hiperlordoz görülmektedir.

Vücut geliştirme tekniklerinden herhangi biri, pelvisin postüral tiltini etkilerse, lumbal omurga da etkilenecektir.

Pilates'in en önemli etkilerinden biri de, pelvisin kas yapısını etkileyerek postürünü yönlendirmesidir. Teorik olarak, eğer bir kişi sağlıklı bir postüre sahipse, Pilates veya başka bir egzersiz yolu ile hiçbir değişiklik yapılmasına gerek yoktur (Sadece bu uygun postür düzenli egzersiz ile korunmalıdır.). Ancak ortalama olarak insanlarda özellikle de yaş ilerledikçe, yerçekimi ile yapılan savaş kaybedilir ve pelvisin postürü anterior tiltte artış ile sonuçlanır. Bu durum sadece pelvik alandaki ligament/eklem kapsul gevşekliğinden kaynaklanmaz, aynı zamanda pelvisteki kas yapısının dengeli olmamasından da kaynaklanır.

Şekil 2.8.2.3.4'te temel olarak 4 büyük kas grubu görülmektedir.



**Şekil 2.8.2.3.4. Pelvisin sagital düzlemdeki görüntüsü ve büyük kas grupları**

Bu kaslar sagital düzlemde pelvisin postürünü etkiler. Anterior abdominaller ve kalça ekstansörleri pelvise posterior tilt yönünde kuvvet uygular. Sırt spinal ekstansörleri (posterior abdominaller) ve kalça fleksörleri pelvise anterior tilt yönünde kuvvet uygular. Bu anterior ve posterior kaslar arasındaki denge değişirse, pelvisin postürü de değişir. Bu yüzden zayıflamış anterior abdominal kaslar ve zayıf gluteus maksimus kası (kalçanın ekstansörleri) veya zayıf spinal ekstansörler ve kalça fleksör kasları tipik anterior tilt pelvis postürü ile sonuçlanır.

Kas iskelet yapı ve fonksiyonunu geliştirmeyen sedanter kişilerde genellikle abdominal, kalça ve sırt kaslarında zayıflık görülür. Bu durum da kişinin pelvisinde anterior tilt olduğunu veya ilerde görülebileceğini gösterir. Pelvisin anterior tiltte olması da lumbal hiperlordoz ile sonuçlanır.

Pilates egzersizlerinin en önemli prensiplerinden biri de, güç evindeki (vücudun merkezi) bu potansiyel problemi önlemektir. Bu da pilates egzersizleri ile anterior abdominal kasların ve gluteus maksimus kasının kuvvetlendirilmesi ile olur (63). Pilates egzersizleri kas kuvvet imbalansını düzeltmek için, kuvvetlendirmeden sonra da sırt kaslarını germeye odaklıdır.

Pilates egzersizlerinin amacı, nötral pelvisi oluşturarak, sağlıklı bir lumbal lordoz gelişmesini sağlamaktır. Zaten nötral pelvisi olan kişiler için de, bu uygun postürü koruyarak sağlıklı lumbal lordozun devamını sağlar.

#### **2.8.2.4. Omurganın Uzatılması**

Pilates egzersizlerinin ikinci büyük etkisi, omurganın uzatılmasıdır (63,65).

Omurganın uzatılması sonucu kişi daha uzun durur ve omurga eklemleri arasında dekompresyon olur. Omurga ve boy uzatma sadece pilates egzersizlerine ait bir durum değildir, daha birçok vücut geliştirme programında aynı amaç vardır. Omurganın uzatılması tüm omurga için önemlidir.

Omurların arasının açılması, omurganın eğimini de azaltır (69). Vücut yaşlandıkça, yerçekimi kuvveti pelvisin anterior tiltini artırır, bu da lordozun artmasına (yani lumbal eğim açısının) neden olur. Bu artmış lumbal lordoz da torasik kifoz eğim miktarının artmasına neden olur. Bütün bu durumların sonucunda gövde boyu kısalır ve omurganın eklemlerine daha büyük bir yük biner. Ayrıca, Pilates'in pelvis üzerine olan etkisinin de omurganın uzaması üzerine indirek etkisi vardır. Anterior tiltte duran bir pelvis Pilates egzersizleri ile düzeltildiği zaman, lumbal eğim azalır, bunun sonucunda da omurga uzamış olur. Ayrıca, pilates egzersizleri omurgayı direk olarak uzatmak için de etkilidir. Her bir pilates egzersizini yaparken, Pilates eğitmeni kişilerin bu uzamış omurga pozisyonunda durulduğundan emin olmalıdır. Bunu, sözel uyarılar ve görsel imgeler kullanarak yapar. Örneğin, 'karın içeri' veya 'beli sabit tut' ya da 'karnı omurgaya yaklaştır' (63).

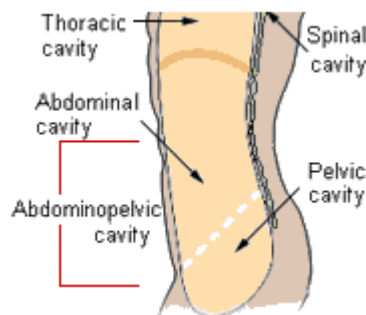
Lumbal lordoz spinal eklemlerde lumbal omurganın ekstansiyon postürüdür ve bu sözel uyarılar önemlidir çünkü bu uyarılar lumbal bölgedeki spinal fleksör kasların (anterior abdominaller) önce konsantrik daha sonra izometrik olarak kasılmasını sağlar, bu da, fleksiyon yönünde oluşturduğu kuvvet ile, lumbal eğimi azaltır ve omurgayı uzatır. Aynı zamanda, lumbal bölgenin ekstansör kasları (sırt kasları) da gevşek olmalı ki, bu uzamış pozisyona izin verebilsin ve bu duruş korunabilsin.

Güç evi göğüs kafesine kadar olan geniş kısım olarak tanımlanmıştı. Daha önce de bahsedildiği gibi vücudun merkezi genişletilerek *kutu* olarak tanımlanabilir. Lumbal omurganın uzaması ve düzelmesi sonucunda torakal omurga da uzar ve düzelir. Ancak pilates direk olarak da torakal omurgayı düzeltmeye etki eder. Torakal omurgaya bakılırsa, görülür ki, ‘içeri’ ve ‘yukarı’ gibi sözel uyarıların etkisi lumbal bölgenin zıttı olarak torakal bölgedeki kasları geliştirir. Torasik kifotik eğim spinal eklemlerde torasik vertebranın fleksiyonu ile oluşur. Bu yüzden torakal bölgedeki uzatma için üst torasik spinal ekstansörlerinin konsantrik ve daha sonra da izometrik olarak kasılması gerekir, böylece kifoz azalır, torakal omurga uzar. Bu pozisyonun korunabilmesi için, torasik spinal fleksörlerin de gevşeyip uzaması gerekir (69).

#### **2.8.2.5. Abdominopelvik kavitenin tonusu;**

Pilates egzersizlerinin güç evi üzerindeki üçüncü büyük etkisi, abdominopelvik kavitenin yapısal bütünlüğü ve tonusu üzerinedir. Abdomenin vücudu 360’ saran anterior, posterior ve lateral olmak üzere 3 duvarı vardır.

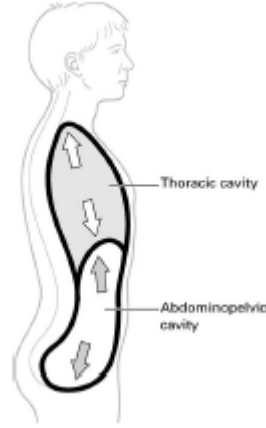
Posterior duvarı, sırt kaslarından oluşur. Pelvik kavite ise, kemiklerle çevrilidir. Ancak, pelvik kavitenin tabanı perianeal kaslardan oluşur. Başka bir deyişle, abdominopelvik kavite sırt, ön abdominal ve perineal kaslarla sınırlanmıştır.



**Şekil 2.8.2.5.1. Abdominopelvik kavite**

Abdominopelvik kavite silindir gibi düşünülebilir. Bu silindir, uyluktan göğüs kafesine uzanır. Abdominopelvik alandaki kasların tonusu ne kadar fazla olursa, silindir o kadar rijit olur. Silindirin rijiditesi arttıkça da, gövdenin stabilizasyonu da

artar (70). İntraabdominal basınç terimi genellikle abdominal rijiditeyi belirtir (70). Çünkü kişi derin nefes aldığında diyafram aşağı iner, böylece akciğerlerine daha fazla hava alınmış olur. Bu akciğerlerdeki hava volümü, torasik kavitedeki pnömatik basıncı artırır. Ayrıca diyafram kubbesinin aşağı yer değiştirmesi ile, abdominopelvik kavitedeki basınç artar (Şekil 2.8.2.5.2).



**Şekil 2.8.2.5.2. Güç evi, abdominopelvik kavite ve torasik kavite (76)**

Sonuç olarak tüm gövdenin (ya da terim olarak *kutunun*) basıncı artmış olur. Bu durumda gövde stabilitesi ve hareketleri için gereken kuvvet artar.

Bu konsept sedanter kişiler için de geçerlidir; ağır bir nesne kaldırılacağı zaman, bu objeyi kaldırmak için gereken enerjiyi toplamak adına derin bir nefes alınır ve tutulur. Bu derin nefes pnömatik basıncı artırmak dolayısıyla da gövdenin, pelvisin stabilitesini sağlamak adına önemlidir.

Abdominopelvik kavitenin duvarlarının bu artmış basıncı tutabilmesi gereklidir. Ayrıca, bu kavite duvarlarındaki kasların izometrik kasılmaları da önemlidir. Daha önce de bahsedildiği gibi, Pilates yöntemi vücudun her kas grubunu kuvvetlendirme ve germeyi amaçlar. Pilateste en büyük hedef abdominopelvik bölgedir. Ayrıca, abdominopelvik alandaki kasları kuvvetlendirmek primer önem taşır. Bu kaslar, multifidus (63,70) transversus abdominis (70) ve diğerleridir.

Son yapılan çalışmalar göstermiştir ki, bu kaslar postural, endurans ve stabilize edici kaslardır. Pilates bu kasları kuvvetlendirerek ve güç evindeki bütün kas gruplarına etkisi ile abdominopelvik kavitenin yapısal bütünlüğünü ve tonusunu artırır.



Özet olarak, vücut geliştirme yöntemlerinden biri olan Pilates metodu, güç evini 3 büyük yönden etkiler:

1. Pelvisin posterior tilti
2. Omurganın uzatılması
3. Abdominopelvik kavitenin yapısal bütünlüğünü ve tonusunu artırması

Bu bileşenler, Pilatesin güç evi üzerine etkilerini anlamayı kolaylaştırmak için ayrı ayrı incelenebilir, ancak bu şekilde ayırmak aslında yanlış olur. Çünkü bu üç bileşen için de ortak ve gerekli olan, ön abdominal duvarın izometrik olarak kuvvetlendirilmesidir. Pelvis posterior tilt yapıldığında, lumbal omurga uzatıldığında, abdominopelvik kavitenin yapısal bütünlüğü artırıldığında bu ön abdominal duvar kasları çalıştırılmış olur.

Ön abdominal duvar ile birlikte, gluteus maksimus ve pelvik taban kaslarına da odaklanılırsa, ayrıca sırt spinal ekstansörleri de kuvvetlendirilip, uzatılırsa 'Pilates güç evi postürü' oluşturulmuş olur (Şekil 2.8.2.5.3. a-b).



**Şekil 2.8.2.5.3.a-b : Pilates güç evi postürü**

Bu pilates güç evi postürü bir bütündür ve güç evini çalıştırma, merkeze odaklanma prensibinin temelidir.

Güçlü ve esnek bir güç evi, merkeze odaklanma ve güç evini çalıştırmanın sonucunda gelişir (69).

## 2.9. GEBELİK VE EGZERSİZ

### 2.9.1. Gebelik ve Sonraki Dönemde Egzersiz için Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji Rehberi

Haziran 2002’de Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji (ACOG) gebelik ve sonraki dönem için egzersizle ilgili yayınladığı önerilerde (71)düzenli egzersiz teşvik edilmektedir. Gebelik, davranış modifikasyonu açısından önemli bir zaman dilimidir ve davranış değişikliğinin sağlık sorununa yol açmadığı kabul edilmiştir. Bu rehberde, gebelikte edinilen alışkanlıkların, kadının sağlığını tüm yaşamı boyunca etkilediği ve egzersizin gestasyonel diyabetin önlenmesinde ve yönetiminde rol oynadığı bildirilmektedir (72).

Önerilerde ayrıca, sedanter kadınlar ve tıbbi veya obstetrik problemi olan kadınlar için de egzersizin uygun olduğu belirtilmektedir (72).

#### *2.9.1.1-Gebelikte Egzersiz Yapmanın Kesin Kontraendikasyonları*

- Serviks yetersizliği
- 2. ve 3. trimesterde olan ve geçmeyen vajinal kanama
- 26 haftadan sonra görülen plasenta previa
- Prematüre membran rüptürü
- Gebeliğe bağlı ciddi hipertansiyon
- Kardiyovasküler hastalık
- Tekrarlayan spontan abortus öyküsü veya erken doğum riski veya öyküsü
- Tromboflebit veya pulmoner embolizm
- Prematüre doğum açısından risk taşıyan çoğul gebelikler
- Restriktif akciğer hastalığı

### **2.9.1.2- Gebelikte Egzersiz Yapmanın Rölatif Kontraendikasyonları**

- Şiddetli anemi
- Değerlendirilemeyen maternal kardiak aritmi
- Kronik bronşit
- Kontrol altına alınamayan tip 1 diyabet
- Aşırı morbid obezite
- Aşırı düşük vücut ağırlığı (VKI < 12)
- Aşırı sedanter yaşam hikayesi
- Gebelikteki intrauterin gelişme geriliği
- Kontrol edilemeyen hipertansiyon ve preeklamsi
- Ortopedik limitasyonlar
- Kontrol edilemeyen tiroid hastalığı
- Aşırı sigara tüketimi

Bu rehber ayrıca, gebeler için spor ve rekreasyonel aktiviteler açısından da bilgi vermektedir. Temas sporlarına karşı uyarmakla birlikte, dalma sporlarından kaçınmaları gerektiğini bildirmektedir.

Fiziksel aktivitenin sağlık açısından faydaları iyice anlaşılmıştır. Sedanter alışkanlıklar ve kardiorespiratuar fitness seviyesinin düşüklüğü sonradan gelişebilecek kardiyovasküler hastalıklara yol açma açısından risk taşımaktadır.

Hastalık kontrol merkezi ve Amerikan Koleji Spor Hekimliği(CDC-ACSM) haftanın her günü, 30 dk veya daha uzun süren hafif şiddette egzersiz önermektedir (73). Hafif şiddetteki egzersiz 3-5 MET civarı bir enerji gereksinimine karşılık gelir. Sağlıklı yetişkinler için bu seviye 3-4 m/s hızında tempolu yürüyüşe denk gelmektedir. CDC-ACSM ayrıca haftada 3 ile 5 gün arası 20-60 dklık yapılan egzersizin fiziksel uygunluk seviyesini artıracığını bildirmektedir.

Gebelik, anatomik ve fizyolojik değişiklikleri beraberinde getirir. Böyle olmasına rağmen gebenin bu önerilere uymasını engelleyecek sağlık sorunu örneklerine çok az rastlanmaktadır (72).

### ***2.9.1.3.Klinik Değerlendirme***

Egzersiz reçetesi planlamak için, çeşitli aktivitelerdeki fiziksel yeteneğin değerlendirilmesi ve potansiyel risklerin bilinmesi gerekmektedir. Potansiyel risklerin görülme sıklığı az da olsa, gebelerin egzersiz programına başlamadan önce klinik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. ACOG yayınlarında rutin prenatal bakımın egzersiz programını gözleme açısından uygun olduğunu savunmaktadır (72).

### ***2.9.1.4.Egzersiz Öncesi Tıbbi Tarama***

Gebeye egzersiz reçetesi verilmeden önce, tüm tıbbi riskler değerlendirilmelidir. Kontraendikasyon bulunmadığı durumlarda, gebelerin düzenli, hafif yoğunlukta fiziksel aktiviteye devam etmeleri gerekmektedir, çünkü gebelik öncesinde olduğu gibi sağlık açısından faydasını görebilmek adına bu devamlılık önemlidir. Gebelikte egzersiz yapmanın düşük doğum veya tıbbi sağlık sorunları açısından kontraendikasyonları olmakla birlikte, gebelik açısından çok da farklı bir durum değildir. Ek olarak, gebenin daha önceki uygunluk seviyesi de göz önünde tutularak obstetrik sağlık sorunları gelişmesi halinde, güvenli egzersize devam etme durumu engellenebilir. Gebelikte egzersiz uygunluğunu açıklamak açısından egzersiz kontraendikasyonları belirtilmiştir (bkz 2.9.1.1, 2.9.1.2 ). Aşağıda 2.9.1.2.1.'de belirtilen komplikasyonlar, egzersiz yaparken sonlandırma kriterlerini göstermektedir.

#### ***2.9.1.4.1. Gebelikte yapılan egzersizin sonlandırılması gereken durumlar***

- Vajinal kanama
- Dispne
- Bulantı
- Baş ağrısı

- Göğüs ağrısı
- Preterm doğum
- Fetal hareketlerin azalması
- Amniyon sıvısının azalması

#### **2.9.1.5. Egzersiz Reçetesi**

Egzersiz reçetesinin içeriğini oluşturan hareketler, egzersizin tipi ne olursa olsun(sağlık için egzersiz, eğlence aktiviteleri veya rekabet sporları) her aktivite için dikkatlice seçilmelidir.

Egzersiz tipi ve yoğunluğu da en az süresi ve frekansı kadar önemlidir, bu nedenle potansiyel faydaları ve zararları dengelenerek özenle planlanmalıdır. Diğer dikkat edilecek nokta ise, egzersiz yoğunluğunda zamanla ilerleme yapılmasıdır (72).

##### **2.9.1.5.1.Egzersizin tipi**

Gebe olmayanlarda uygunluk seviyesini koruma ve geliştirme amaçlı egzersiz reçetesi, kardiyorespiratuar durumu ve kas iskelet yapısını geliştirmeye yöneliktir (74). Gebelikte egzersiz de aynı elemanları içermelidir. Aerobik egzersiz, geniş kas gruplarının çalıştığı, devamlı ritmik egzersizlerdir. Ör: yürüme, jogging/koşma, aerobik dans, yüzme, tırmanma, kürek çekme, dans etme, bisiklet gibi.

Egzersiz programının başında, egzersizin kesin sınırları belirlenmekle birlikte, egzersiz yoğunluğunu kontrol etme açısından, yürüme ve sabit bisiklet gibi araçlar kullanılır. Gebeliğin bazı aktivitelerden kaçınmasını gerektirecek veri bulunmamakla birlikte, bazı aktiviteler diğerlerine göre daha riskli olabilir. Gebelikte skuba dalışı gibi aktiviteleri yapması daha riskli gözüktür. Yüzme, olumsuz etkilerle ilişkilendirilmemekle birlikte, batmama özelliğinden dolayı da daha kolay tolere edilen bir aktivitedir. Kayak gibi düşme riski fazla olan aktivitelerde, jogging ve tenis gibi eklem yaralanmalarına neden olabilecek aktivitelerde gebelerin uyarıcı tavsiyelere ihtiyaçları vardır, kişiye özel aktiviteler başlı başına değerlendirilmelidir. Hareket ile ilişkili yaralanma riskini kesin olarak tahmin etmek zordur.

Aerobik aktivitelere ek olarak, kas iskelet uygunluk seviyesini artıran aktiviteler de egzersiz reçetesinin bir parçasıdır. Tipik olarak, bu aktiviteler hem dirençli egzersizleri (ağırlık kaldırma gibi) hem de esneklik egzersizlerini içerir. Gebelikte kuvvet eğitimi hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bir çalışmada, kişisel olarak kuvvet eğitimi planlanmıştır. Bu eğitimde çoklu kas gruplarına her sette 12 tekrarlı kuvvetlendirme egzersizleri de genel kondüsyon programına eklenmiştir (75). Gebeliğin 28. ve 38. haftalarında eğitim süresince fetal kalp hızlarına bakılmıştır ve fetal kalp hızının değişmediği görülmüştür. Sonuç, gebelikte oldukça düşük ağırlıklarla yapılan çok tekrarlı dirençli egzersizler güvenli ve etkilidir anlamına gelmektedir. Destekleyen veriler eksik olmasına rağmen, tekrarlı izometrik, ağır kaldırma ile yapılan dirençli egzersizler gebelikte tedbirli olmak adına sınırlandırılabilir. Gebelikte ligament gevşekliğinin artmasından dolayı, esneklik egzersizleri kişiselleştirilmelidir. Ancak normal eklem hareket açıklığının korunması açısından hafif germe egzersizinin devamı engellenmemelidir (75).

#### **2.9.1.5.2.Egzersizin şiddeti**

Gebelikte egzersizin şiddeti egzersiz programının en zor parçasıdır. Gebe olmayan kadınlar sağlık açısından en azından hafif yoğunluktaki egzersize katılmaları önerilir. CDC-ACSM hafif egzersizi 3-4 MET olarak tanımlar veya bu seviye hızlı yürüme ile eşdeğer tutulur (64). Bu uyarıyı tıbbi veya obstetrik sorunu olmayan gebelere önermemek için hiçbir neden yoktur. Fiziksel uygunluk seviyesini korumak veya artırmak için tavsiye edilen yoğunluk biraz daha fazladır. ACSM yoğunluğun maksimal kalp hızının %60-90 oranında veya maksimum oksijen alımının %50-85'inde olması gerektiğini önerir. Gebelikten önce hiç egzersiz yapmamış olan gebeler için önerilen yoğunluk bu değerlerin en alt seviyeleridir (yani max kalp hızının %60-70'i veya max O<sub>2</sub> alımının %50-60'ı). Bu değerlerin en üst seviyesi ise, gebelikte de uygunluk seviyesini korumak isteyen kadınlara önerilir. Bir meta-analiz çalışmasında max kalp hızının %81'inde yapılan egzersizin hiçbir olumsuz etki açığa çıkarmadığı belirtilmiştir (76).

Egzersizin maternal kalp hızı yanıtları çok çeşitli olduğu için hedef kalp hızı egzersiz yoğunluğunu gözlemlenmede tek başına kullanılmaz. Egzersiz yoğunluğunu gözlemlenmek adına hissedilen yorgunluk oranı skalası kullanılabilir (77). Hafif

egzersiz için yorgunluk oranı 6 ile 20 arasındaki skaladan 12-14 arasında olmalıdır. Bu yöntem gebelik ilerledikçe kadınların kendiliğinden egzersiz yoğunluğunu düşürmelerini sağlar (78). Bir üst seviyede güvenli egzersiz şiddeti yayınlanmamasına rağmen, gebelikten önce düzenli egzersiz yapan ve sorunsuz gebelik geçiren kadınlar yüksek yoğunlukta egzersiz programına katılabilirler. Ör:aerobik, jogging. Bu egzersizlerin olumsuz etkileri görülmemiştir. Yüksek yoğunluktaki egzersiz programına katılan gebelerin periyodik prenatal muayeneleri sırasında fetal iyilik durumunun yanında annenin beslenme, kardiyovasküler ve kas iskelet durumu da değerlendirilmelidir. Ek olarak fetal büyüme açısından klinikte belirtilmiş bir test olan non-stress fetal kalp hızı ve ultrason da değerlendirmelere eklenmelidir. Sonuçlara göre diyet düzenlemeleri de egzersiz içine katılmalıdır.

#### **2.9.1.5.3.Egzersizin süresi**

Gebelere uzun (yaklaşık olarak 45 dk ) süren egzersiz reçete edilmeden önce 2 duruma dikkat edilmelidir. Bunlardan ilki termoregülasyon. Egzersizler havalandırmaların bulunduğu termonötral ortamlarda yapılmalıdır. İkincisi ise enerji dengesidir. Egzersizde harcanan enerji hesaplanmalı ve uygun enerji alımı ile desteklenmelidir. Egzersiz süresinin kesin sınırları yoktur çünkü yapılan egzersizin yoğunluğu ile karşılıklı ilişki içindedir. Çalışmalarda güvenli egzersizin kontrollü bir ortamda, vücut sıcaklığını 30 dk içinde 1.5°C artırdığı daha sonra da o seviyede kaldığı görülmüştür (79). 15 dk gibi daha kısa periyotlu egzersizin, termoregülasyon ve enerji dengesine olan etkisi azdır. ACSM, gebe olmayan kadınlara fitness seviyesini korumak ve artırmak için her bir egzersiz seansının 60 dk olması gerektiğini önerir (76).

#### **2.9.1.5.4.Egzersizin sıklığı**

CDC-ACSM sağlık ve iyi olma hissi açısından yapılan egzersizin, gebe olmayan kadınlar için günlük 30 dakika olmasını önermektedir. Tıbbi veya obstetrik sağlık sorunu olmayan gebe kadınlar da aynı öneriye uyabilirler (80).

### **2.9.1.5. Egzersiz programının ilerlemesi**

Daha önceden sedanter olan gebeler günlük 30 dakikaya kadar dereceli ilerleme kaydetmelidirler. Bu öneri gebe olmayan sedanter bir kadın için egzersize başlarken yine aynıdır. Gebelik fiziksel uygunluk seviyesini geliştirmek için uygun bir zaman değildir. Gebelikten önce de yüksek seviyede egzersiz yapan kadınlar ise, gebelikte yüksek seviyede egzersiz yaparken tedbirli olmalıdır ve gebelik ilerledikçe tüm aktivitelerini azaltmalı ve fitness seviyesini biraz düşürmelidirler (78).

### ***2.9.1.6. Özel durumlar;***

Diyabeti olan gebeler, morbid obezler veya kronik hipertansiyonu olanlar için egzersiz reçetesi kişiye özgü oluşturulmalıdır. Literatürde bu konudaki bilgiler, bu kadınlar için egzersizin amacına göre sınırlandırılmıştır. Gestasyonel diyabetli kadınlarda egzersiz ile ilgili iki randomize çalışma yayınlanmıştır (81-82). Birinde haftada 3 kez maksimum oksijen tüketiminin %50'sinde olacak şekilde kol ergometresi egzersizleri yaptırılmıştır. Sonuçta egzersiz grubunda sadece diyet yapan gruba göre 4 hafta sonunda glisemik seviye kontrol altına alınmıştır (83). İkinci çalışmaya gebeliğin 28. ve 33. haftalarında olan 41 kadın alınmıştır. Bu gebelerin diyet tedavisine rağmen, ısrarlı artan hiperglisemisi (105-140 mg/dl) bulunmaktadır. Çalışmanın kontrol grubundaki gebelere insülin tedavisi uygulanmıştır. Egzersiz grubu ise, haftada 3 kez, hafif şiddette bisiklet egzersizleri yapmış ve gebelik boyunca aktif bir yaşam tarzı sürdürmüşlerdir. Egzersiz yapan grupta insüline gerek kalmadan glisemi normal sınırlarına ulaşmıştır. Tip 1 DM'li kadınlarda yapılan bir çalışmada, yemekten sonra yapılan yürüyüş programının istenen glisemik kontrolü sağlamadığı görülmüştür (84). Epidemiyolojik verilere göre, egzersiz morbid obez kadınlarda (VKI $\geq$ 33) gestasyonel diyabetin birincil koruyucusu olmakla birlikte normal kilodaki kadınlarda öyle değildir (85). Amerikan Diyabet Birliği gestasyonel diyabet için glisemik kontrol tek başına diyet ile sağlanamadığında, egzersizi 'yardımcı birleşik terapi' olarak uygun bulmaktadır (86). Kronik hipertansiyonlu kadınlarda egzersizin etkisi üzerine henüz bir bilgi bulunmamaktadır. Gebelikte hipertansiyon olan kadınlar için standart önlem fiziksel aktiviteyi sınırlamaktır.



### Sonuç Olarak;

Gebelik hapis dönemi olmamalıdır ve sorunsuz gebelik yaşayan gebeler fiziksel aktivitelere katılmak ve devam etmek için teşvik edilmelidir. Rekrasyonel ve rekabet aktiviteleri ile uğraşan sorunsuz gebeler ise gebelik süresince aktif kalabilir ve bu rehberde belirtilenlere göre egzersiz rutinlerini modifiye edebilir.

Tüm aktif gebeler, egzersiz programının büyüyen fetusa etkilerini anlamak adına periyodik olarak değerlendirilmelidir. Böylece egzersiz programında gerekli olursa düzenlemeler yapılabilir.

Tıbbi veya obstetrik problemi olan kadınlar, gebelikte fiziksel aktivitelere katılıma teşvik edilmeden önce, dikkatlice değerlendirilmelidir.

Gebelik anatomik ve fizyolojik değişiklikleri beraberinde getirmesine rağmen, egzersizin riskleri minimaldir ve pek çok kadın için faydaları doğrulanmıştır (72).

## **2.10.GEBELİK VE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİ**

Gebelik, kadının hayatında çok özel bir zaman dilimidir ve hem mental hem de fiziksel açıdan her kişiyi farklı etkiler. Yeni bir deneyim olması ve pek çok sorunu beraberinde getirmesi sinir bozucu ve zaman zaman dayanılmaz bir hal alabilir. Kadının kontrolden çıkabileceği ve tereddüt yaşayabileceği bir süreçtir.

Pilates, bebek ve anne için egzersizin en güvenilir formlarından biridir ve düzenli pilates yaparak kadınlar bebekleri ve kendileri için en iyi fiziksel ve duygusal ortamı sağlamış olurlar. Ayrıca, kadının güzellik hissini, zerafetini ve içsel dinginliğini artırır. Sadece doğuma yardım etmekle kalmaz, doğum sonrasında da toparlanmayı hızlandırır. Pilates, davranış eğitimi etkisiyle, kadınların hayatının fiziksel, fizyolojik ve duygusal açıdan dengelenmesini sağlar(87).

### **2.10.1.Neden Pilates?**

Gebelikte pilates yapmak için çok fazla neden vardır. Pilates, spinal stabilizasyonu, pelvik taban kontrolünü, nefesi ve posturu vurgulayan bir tekniktir ve anne adayları için ideal bir egzersiz şeklidir. Çalışmalar göstermiştir ki, her 3 kadından 1'i doğum sonrası zayıf ve yetersiz pelvik taban kaslarından dolayı

inkontinans problemi yaşamaktadır. Kadınlarda pelvik taban kas kuvveti üzerine yapılan çalışmalar göstermiştir ki, klinik pilates egzersizleri, pelvik taban disfonksiyonunu tedavi etmede etkilidir (88). Yalnız, bazı kadınlarda (özellikle dansçılar, elit sporcular ve jimnastikçiler) pelvik taban kasları fazla çalışmaktan dolayı aşırı güçlü olabilir ve bu da sezaryanı zorunlu kılabilir. Bu durumlarda da, pelvik taban kaslarını gevşetmeye odaklanarak, sezaryan önlenmeye çalışılmalıdır.

Pilates ayrıca abdominal kaslara odaklanır ve bu kaslara pek çok yoldan fizyolojik olarak etki eder. Gebelik süresince pilates yapan kadınların hem çok iyi kas tonusu olur, hem de doğum sırasında diastasis recti gibi bir problemle karşılaşma riski çok çok azalır (89).

Abdomendeki bu kas gelişimi, daha iyi destek olur ve omurganın uzamasını sağlar. Omurga uzadıkça, göğüs de yükselir ve fetusa daha geniş bir alan sağlanmış olur. Bu durum ayrıca annenin de daha rahat olmasını ve bel ağrısına daha az hassas olmasını sağlar. Pilates ile kaslarda şişkin bir görünüm olmaz. Kuvvetlenen kaslar ile kadınların aktiviteleri artar, koordinasyon ve dengeleri gelişir. Her gün pilates yapanların gün içindeki enerjileri artar (87).

Pilates, kan akımını bebekten uzaklaştırmaz, kadınların rahatlamasına ve sakinleşmesine yardım eder. Gebelikte pilates yapmak, denge duyusunun yeniden kazanılmasını sağlar. Pilates, hareketin açıklık derecesini artırır, esnekliği artırırken kuvveti de geliştirir. Hayatın kontrolünde daha etkili olmayı sağlar ve karşılaşılan her ne olursa olsun, onunla baş edebilmeye hazırlıklı hale getirir. Ama her şeyden önemlisi, kadınların bu geçici vücudunda daha rahat hissetmelerini sağlar. Pilates, daha hafif, daha rahat hissedilmesini sağlar ve kişiyi daha hareketli kılar. Aktivitede neşe ve eğlence vardır, artmış aktivite seviyesi, bu geçici vücut atlatıldığında normal vücuda dönmeyi kolaylaştırır (89).

Pilatesin tüm faydalarından yararlanabilmek için egzersizin kesin ve özel prensipleri olduğu bilinmelidir. Bu prensiplerin bazıları, mantığını anlayarak, bazıları ise hareketleri tekrar tekrar yaparak öğrenilir (87).

Temel olarak pilates, vücudun spesifik bir kısmını güçlendirmek ve daha sonra da germek üzere planlanan bir dizi egzersizdir ve prensiplerini anlamak da yeterince kolaydır (89).

Bir bütün olarak, vücudu uyumlu hale getirir, böylece tüm değişik kısımlar bir birim olarak bir arada çalışır. Diğer tip egzersizlerden farklı olarak pilates ne kadar fazla, ne kadar güçlü veya ne kadar çok yapıldığı ile ilgili değildir, tüm vücudun ahenk içinde çalışmasını hedefler (87,89).

Bütün sistem daha etkili ve verimli çalışmak için planlanır. Gebelik süresince, bu durum anne ve bebek için sınırsız fayda sağlar.

Bu egzersiz için hazır olmak gerekir. Beyin, başka bir yerde bırakılmamalıdır. Bu egzersize katılarak, yaşamda belli bir seviyede kalite geliştirilir ve bu kaliteyi geliştirmek tam katılımı gerektirir. Bu egzersizin faydalarından tam olarak yararlanmak için bazı araçlar kullanılır (top, theraband vs.) (87,89).

## **2.10.2. Gebelikte Pilates'in Prensipleri**

### **2.10.2.1.Solunum:**

Nefes alıp vermek yaşamın birinci aktivitesidir. Egzersizin bu formunda, her hareket nefes ile birleşiktir. Nefes alma, kullanılan bütün kaslara oksijen desteği sağlar ve kaslarda birikmiş zararlı kimyasalların uzaklaşmasını mümkün kılar. Bu kimyasallar, stres, ağrı ve yorgunluk ile ilişkilidir (89).

Gebe kadınların çoğu nefes almada zorlanır, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterlerde. Bazı kadınlarda nefes darlığı görülür, bazılarında da bebek hareketleri hissedilir ve bu hareketler ciğerleri daraltır. Nedeni ne olursa olsun, Pilates ciğerlerin kapasitesini artırır, nefes darlığı hissini azaltır, rahatlatır, aynı zamanda bebek için daha geniş bir alan yaratır (87,89).

Doğru nefes almayı öğrenmek, bebek hareketlerinin neden olduğu rahatsızlıklarda, annenin kas spazmlarında ve kramplarında, kasılmalar olduğunda ve doğumda kadını rahatlatır, gevşetir. Bu gevşeme de, vücudun normal hareketlerine izin verir, doğum sırasındaki hiperventilasyon ve yaralanma olasılığını azaltır (89).

Bu egzersiz yolu ile gebeler, doğru nefes tekniğini ve solunuma odaklanmayı öğrenir. Hreketin zor yerleri nefes verilen, nispeten kolay olan kısımları ise nefes alınan bölümleri oluşturur (89).

### ***2.10.2.2.İzolasyon:***

Öğrenilmesi gereken diğer bir beceri de, vücudun herhangi bir kısmında uygunsuz gerilim oluşturmadan çalışmaktır. Her ayrı egzersizde, vücudun spesifik bir kısmı çalışır(kişi o çalışan kısmın farkındadır.). Bu spesifik alanlar çalışılırken, harekete katılmayan diğer kısımlar da destek olmak için çalışırlar. Pilates'te gerilime neden olan hareketlerde tüm vücut harekete dahil edilir. Bittiği zaman, hem fiziksel hem de mental açıdan tüm stres uzaklaştırılmış olur (89).

Gebelikte en önemli konulardan biri de dengedir. Vücuttaki 'mükemmel farkındalık' dengeyi sağlar. Denge kurma yeteneğinin azalmasına dair pek çok açıklama vardır. Kadın 9 aylık gebelik süresince total vücut ağırlığının %25-30'u kadar kilo alır, böylece ağırlık merkezi değişir. Bu değişiklik 2 durumdan kaynaklanır; değişen hormonal denge ve hormonal gevşekliğin mental duruma etkisi. Gebe kadınlarda daha çok östrojen ve daha az testosteron vardır. Testosteron hormonu denge, uzaysal algı ve el-göz koordinasyonunda önemlidir. Pilates yapınca, testosteron seviyesi yükselir ve denge iyileşir (87,89).

### ***2.10.2.3.Konsantrasyon:***

Vücudun belli bir kısmına konsantre olma yeteneği geliştikçe, hareketin kalitesi de aynı oranda artar. Yapılacak hareketler vücudun belli bir kısmına yönelik olduğu için, o alanın doğru çalışmasını sağlamak adına dikkati yoğunlaştırmak, konsantre olmak önemlidir. Hareketin farkında olunduğu zaman, hem beyin hem de vücut uyumlu ve etkili bir şekilde çalıştırılabilir. Egzersiz sırasında konsantre olunan vücut kısmı belirtilir ve odaklanmaya yardımcı olmak adına imgeler kullanılır (87,89).

Bu teknik gebelik süresince ve doğum sırasında oluşabilecek yaralanmaları önlemek adına önemlidir. Burada hareketin düzgünlüğünün kontrolü gebededir(87,89).

#### **2.10.2.4.Kontrol;**

Kontrol, hareketin kalitesinin anahtarıdır. Pilates, tamamen güç gerektiren bir egzersiz değildir, spesifik ve amaçlı hareketlerdir. Kaslar, kişinin kontrolünde hareket etmektedir. Pilates egzersizleri sırasında kasların konsantrik aktivitelerinin yanı sıra eksantrik aktiviteleri de bir düzen dahilinde gerçekleştirilmektedir. Gebeliğin en zor dönemlerinde bile olsa hareketlerin temeli anlaşıldıktan sonra, tamamını uygulamak kolaylaşır ve kontrollü hale gelir. Bu sayede yaralanmalar en aza indirilir (87,89).

#### **2.10.2.5. Merkezde Odaklama**

Vücudun kuvvet merkezi karın, bel ve kalça bölgesindeki kaslardan oluşur. Bu merkez abdominal kasları, sırtta bağlayan kısımdır. Bu alandaki kuvvet gebelikte önemlidir ve duruşuna, hareket edişine, yürüyüşüne, kendini taşımasına ve tüm fiziksel aktivitelerine etki eder (87,89).

Kassal korse 'güç evi' olarak tanımlanır ve hareketin tüm gücü buradan sağlanır. Korse ne kadar iyi oluşturulursa hareket o kadar rahat ve doğru olur.

Eğer egzersiz doğru yapılırsa, abdominal kaslar, merkez güç evi (her hareketin temeli) kullanılmış olur.

#### **2.10.2.6.Akışkanlık:**

Bu egzersizi yaparken nazik olmak için, bir hareket diğerine karışmalıdır. Bütün egzersiz mükemmel kareografi edilmiş dansa benzer ve hareketler dikkatlice, belli bir ritimle ve yavaş yapılmalıdır (89).

#### **2.10.2.7.Devamlılık:**

Hareketi kesmeden tamamlamak devamlılık için gereklidir. Hareket yanlış yapılıyor olsa bile, kesilmez ancak bir sonraki hareket doğru bir şekilde yapılır. Farkında olarak yeni harekete başlanır. Buradaki amaç, kişiye kendi hatalarını kabullenmesini, bağışlamasını ve düzeltmesini öğretmektir (87,89).

Pilates egzersizleri, yıllar içinde sağlık ve spor hekimliği gibi alanlarda da ilgi görmeye başlamıştır. Pilates egzersizlerinin fonksiyonel kapasite, esneklik, yorgunluk, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkileri araştırılan konulardır.

Sedanter yetişkin kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, pilates egzersizlerinin abdominal ve sırt kasları kuvveti, abdominal kas endüransı ve posterior gövde esnekliği üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür (90).

Sağlıklı kadınlar üzerinde, transversus abdominis kas kontraksiyonunu araştıran bir çalışmada, pilates egzersizlerinin derin abdominal kaslar ve pelvik stabilizasyonda daha etkili olduğu görülmüştür (91).

Yine sağlıklı kadınlar üzerinde esneklik, vücut kompozisyonu ve genel sağlık durumunu araştıran bir çalışmada, pilates egzersizlerinin gövde esnekliği üzerinde etkili olduğu bulunmuştur (92).

Klinik pilates egzersizlerinin pelvik taban kas kuvveti üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bu egzersiz modelinin pelvik taban disfonksiyonunu tedavi etmede kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır (88).

Egzersize olan fizyolojik yanıtlar, egzersiz özelliklerine (frekans, yoğunluk ve süre) göre belirlenmektedir (93). Bir başka deyişle, egzersiz programları gebelerde, literatürde belirtilen aerobik kapasiteyi geliştirme, kas kuvvetini ve esnekliği arttırmak için olan kanıtlara uygun olmalıdır.

Literatürde, klinik pilates egzersizlerinin gebeler üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmalar oldukça kısıtlı olup (94,95), karın kasları ve DRA oluşumu üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### **3.BİREYLER VE YÖNTEM**

#### **3.1.BİREYLER**

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na başvuran gebeler dahil edildi.

Olguların seçimi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı. Olgular, ilgili fizyoterapist tarafından çalışma hakkında bilgilendirilerek, gönüllülük esasına dayanarak programa dahil edildiler. Ayrıca gebelerden yazılı ve sözlü onam alındı.

##### **3.1.1. Dahil edilme kriterleri;**

- 18-40 yaş arasında olmak
- Sağlıklı ve ilk trimesteri tamamlamış olmak.

##### **3.1.2. Dahil edilmeme kriterleri**

- Riskli gebelikler
- Herhangi bir sistemik, metabolik hastalığı olanlar
- Herhangi bir kas-iskelet problemi olanlar

#### **3.2. YÖNTEM;**

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Hastanesine başvurup egzersize engel teşkil edecek herhangi bir komplikasyonu olmayan gebeler dahil edildi.

Bireyler egzersiz seanslarına katılabilme durumlarına göre 2 gruba ayrıldı ve egzersiz grubu haftanın 2 günü, günde 1 saat ve şiddeti maksimum kalp hızının %50'sini aşmayacak şekilde olmak üzere 20 hafta boyunca düzenli pilates egzersiz programına katıldılar. Egzersiz seansları ısınma, ana egzersiz programı ve soğuma fazlarını içerecek şekilde planlandı. Başlangıçta, yani ilk trimesterin sonunda, daha sonra ikinci ve üçüncü trimesterlerde değerlendirme ölçümleri tekrar edildi. Egzersizler ikinci trimester boyunca üçer haftalık periyotlara uyum esas alınarak zorlaştırıldı. Top ve bant da egzersizlere eklenerek program hem daha eğlenceli hem

de daha etkili hale getirildi. Üçüncü trimesterin başlarında ise program tekrar kolaylaştırıldı, sırtüstü aktivitelerin süresi azaltıldı, germeler artırıldı. 35. haftada egzersiz programına son verildi. Her egzersiz seansı öncesi ve sonrası kalp hızı, tansiyon ve solunum frekansları kaydedildi. Kontrol grubu ise herhangi bir egzersiz programına dahil edilmeden düzenli değerlendirme ile takip edildi.

### **3.2.1. Demografik Bilgiler**

Hastalara ait aşağıda yazılı olan demografik ve klinik bilgiler kaydedildi.

- Yaş
- Boy
- Gebelik öncesi kilo
- 1. 2. ve 3. Trimesterlerdeki kilo
- Vücut Kütle İndeksi
- Eğitim düzeyi
- Çalışıp, çalışmama durumu
- Kaçınıcı gebelik olduğu (G)
- Kaç kez gebe kaldığı (P)
- Düşük (A)
- Kürtaj (DC)
- Yaşayan (Y)
- Gebelik öncesi bel ağrısı
- Gebelik öncesi düzenli egzersiz alışkanlığı

### **3.2.2. Gebeliğe İlişkin Değerlendirmeler;**

Gebeliğe ilişkin değerlendirmeler gebeliğin ilk trimesterinin sonunda (13.-14. hafta), ikinci(21.-22.hafta) ve üçüncü trimesterlerin ortasında(27-28. hafta) olmak üzere 3 defa tekrarlandı. Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.



### ***3.2.2.1. Bel Ağrısı Değerlendirmesi***

Gebelikte, anne adayının vücudunun ağırlık merkezinin değişmesi, lomber lordozun artması, karın duvarının büyüyen uterusu adapte olmak için gerilmesi ve abdominal kas kuvvetinde azalma, gebelikte bel ağrısına neden olduğu için, bel ağrısı değerlendirmesine ihtiyaç duyuldu. Gebelerin bel ağrısı şiddeti Görsel Analog Skalası kullanılarak ölçüldü(GAS). Bireylere, 10 cm'lik çizgi üzerinde '0' rakamının hiç ağrı yok, '10' rakamının ise dayanılmaz ağrıyı gösterdiği anlatıldı. Gebe, bu doğru üzerinde ağrısını en iyi gösterildiğini düşündüğü yeri işaretledi. Ağrı şiddeti, bireyin işaretlediği yere en yakın cm cinsinden sayısal olarak hesaplandı (96,97,98).

### ***3.2.2.2. Postür Analizi Değerlendirilmesi***

Gebelikte büyüyen uterus ve memeler, vücut yağ depolarının artması, önemli miktarda kilo artışı, ayrıca hormonal değişikliklere bağlı olarak eklemler arasındaki bağların gevşemesi sonucu anne adayının vücudunda ağırlık merkezinin yer değiştirmesi nedeni ile belirgin postür değişikliği olduğu için çalışmamızda gebelere postür analizi yapıldı.

Gebelerde baş ve boynun toraksa göre anterior pozisyonu, omuzda protraksiyon, lumbal lordoz artışı, anterior pelvik tilt olup olmadığı var ya da yok şeklinde gözlem yolu ile değerlendirildi.

### ***3.2.2.3. Kolumna Vertebralis Fizyolojik Eğrilikleri Değerlendirmesi***

Gebelerin kolumna vertebralis fizyolojik eğrilikleri değerlendirmesinde servikal lordoz, torakal kifoz ve lumbal lordoz eğriliklerinin artışı var ya da yok şeklinde gözlem yolu ile kaydedildi.

### ***3.2.2.4. Abdominal Kas Kuvveti Değerlendirmesi***

Gebelerin abdominal kas kuvveti (rectus abdominis, external ve internal obliques abdominis ve iliopsoas) daha önce gravid ve postpartum bireylerde kullanılan bir yöntem olan modifiye manuel kas testi ile değerlendirildi (99,100,44).

Öncelikle her gebeden sırtüstü dizler bükülü pozisyonda yatmaları istendi (Şekil 3.2.2.4.1.).



**Şekil 3.2.2.4.1. Abdominal kas kuvveti değeriendirme başlangıç pozisyonu**



**Şekil 3.2.2.4.2. Abdominal kas kuvveti değeriendirme**

Daha sonra gövdelerini horizontale 45'lik açı ile fleksiyona getirmeleri istendi. Bu sırada mutlaka fizyoterapist tarafından takip edildi ve fizyoterapistin verdiği sözlü uyarılar ile gebeler hareketi yavaş ve kontrollü olacak şekilde yaptılar (Şekil 3.2.2.4.2.). Her bir gebenin performansı gövdesini kaldırma yeteneği baz alınarak aşağıdaki skala üzerinden puanlandı.

**1 puan:** hareketi hiç başlatamama durumunda

**2 puan:** sadece başını kaldırma, gövdesini hareket ettirememe durumunda

**3 puan:** baş ve skapulanın bir kısmını ancak kaldırma durumunda

**4 puan:** hareketi kısmi olarak tamamlama ancak fizyoterapistin görsel değerlendirmesine göre gövdeyi horizontal ekseninde yerden 45'den daha düşük açıda kaldırma durumunda

**5 puan:** hareketi başarıyla tamamlama durumunda

### ***3.2.2.5. Diastasis recti abdominis değerlendirmesi (DRA)***

Olgular, gebeliğin 1. 2. ve 3. trimesterlerinde DRA açısından değerlendirildi. Bu değerlendirmede gebeler sırtüstü, alt ekstremiteleri çengel pozisyonunda yatırıldı (Şekil 3.2.2.5.1), ellerini öne doğru uzatarak, baş ve omuzlarını, spina skapula yataktan ayrılana kadar kaldırmaları istendi. Bu sırada testi yapan fizyoterapist parmaklarını umbilikus üzerine horizontal olarak yerleştirip rektus abdominis kasının her iki gövdesi arasına giren parmak sayısını diastasis recti miktarı (ayrılma miktarı) olarak kaydetti (Şekil 3.2.2.5.2.). Bir çalışmada bu tekniğin farklı kişiler tarafından uygulandığı zaman güvenilir olmadığı gösterildiği için ve parmak genişliği kişiden kişiye değişebileceği düşünülerek DRA testi tüm bireylere aynı kişi tarafından uygulandı (22,101,26). Test umbilicusun 8-10 cm üzerindeki ve altındaki seviyelerde tekrarlandı. Noble'nin kriterleri göz önüne alınarak genişliği 2 parmaktan fazla olan ayrılmalar DRA testi sonucu pozitif olarak kaydedildi (21). DRA ölçme yöntemini araştıran bir çalışmada, parmak genişliği ölçümünün güvenilir olmadığı ispatlandığı için, uygulayan kişinin (çalışmacı fizyoterapistin) parmakları cetvelle ölçülerek cm değerine çevrildi ve 2.5 cm üzerindeki ayrılmalar DRA testi sonucu pozitif olarak kaydedildi (26).



**Şekil 3.2.2.5.1. DRA değerlendirmesi başlangıç pozisyonu**



**Şekil 3.2.2.5.2. DRA değerlendirmesi**

### **3.2.2.6. Yaşam kalitesi değerlendirme**

Gebelere yaşam kalitesi anketi olan SF-36 sağlık taramasının Türkçe versiyonu 1.0 yapıldı (102).

Bir kendini değerlendirme ölçөгüdür. Sağlığın 8 boyutunu toplam 36 madde ile incelemektedir. Fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), rol kısıtlamaları (fiziksel ve emosyonel) (4+3 madde), mental sağlık (5 madde), vitalite (enerji) (4 madde), ağrı ve genel olarak sağlık (2+5 madde).

Yalnızca tek bir toplam puan vermez, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Puanlar 0-100 arasındadır ve 100 iyi, 0 kötü anlamına gelmektedir.

Bu şekilde gebelik ilerledikçe gebelerin kendi sağlık durumlarını nasıl tanımladıkları kaydedildi.

### **3.2.2.7.Psikolojik değerlendirme;**

Gebelerin depresyon durumunu değerlendirmek amacıyla Beck Depresyon Anketi kullanıldı (103).

Bu ölçek, depresyonun duygusal, somatik, motivasyonel boyutlarına ait bulguları derecelendirerek, depresif belirti ve tutumlar hakkında bilgi verir. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarında (103), geçerlilik ve güvenirlüğün yüksek olduğu, psikiyatrik olan ya da olmayan gruplarla, depresyon alt tiplerini ve depresyonla anksiyeteyi birbirinden ayırabildiği gösterilmiştir. Ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (112).

Klinik gözlemler sistematik olarak 21 semptom altında birleştirilmiş ve tutumlar yoğunluğuna göre 0-3 arasında derecelendirilmiştir. Puanlaması: her maddenin yanında yazılı olan sayı (0 ile 3 arasında degisir), o maddeye verilecek olan puanı gösterir. Bu puanların toplanmasıyla depresyon puanı elde edilir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan (21x3) 63'dür. Depresyon puan dağılımı şöyledir:

Hafif düzeyde depresyon 11-17 puan, orta düzeyde depresyon 18-29 puan, şiddetli düzeyde depresyon 36-63 puan seklindedir (112).

### **3.2.2.8.Yorgunluk değerlendirmesi;**

Gebelere gebelik ilerledikçe yorgunluğun şiddetinin nasıl değiştiğini anlamak amacı ile GAS(görsel analog skalası) yöntemi kullanılarak yorgunluk değerlendirme yapıldı. Gebelere, 10 cmlik çizgi üzerinde '0' rakamı hiç yorgun değilim, '10' rakamı ise aşırı yorgunluğu gösterdiği anlatıldı. Gebe, bu doğru üzerinde yorgunluğunu en iyi gösterildiğini düşündüğü yeri işaretledi. Yorgunluk şiddeti, bireyin işaretlediği yere en yakın cm cinsinden sayısal olarak hesaplandı.

### **3.2.2.9.Yorgunluk Şiddetinin Değerlendirmesi;**

Gebelere yorgunluk şiddetinin onların yaşamını ne kadar etkilediğini anlamak adına Yorgunluk Şiddeti Skala'sının (Fatigue Severity Scale, FSS) Türkçe versiyonu kullanıldı (104).

FSS anketi en önemli yorgunluk semptomlarını değerlendiren bir ankettir ve 9 kısımdan oluşur. Toplamda 36 puandan daha az olması ciddi bir yorgunluk şikayetinin olmadığını gösterir ancak daha fazla olması durumunda yorgunluğun hayatı etkileyen önemli bir semptom olduğu anlaşılır ( 105).

## **3.3. EGZERSİZ PROTOKOLU**

40 gebe, egzersiz seansına katılabilme durumlarına göre eşit sayıda iki gruba ayrıldı. Kontrol grubu, egzersiz programına katılmamış olmakla birlikte, hareketleri kısıtlanmamıştır ve düzenli olmamakla birlikte isteğe bağlı yürüyüş yapmışlardır.

Egzersiz grubu ise, düzenli olarak egzersiz programına katılmıştır.

Egzersiz programı için seçilen model, klinik pilates egzersizleri olduğundan, ayrı bir hasta eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle eğitimi gerçekleştirmek için ayrı bir seans düzenlendi. Bu seansa olgulara klinik pilates egzersizlerinin ana prensipleri içindeki 5 anahtar element öğretildi. Eğitimle, 5 anahtar element denen boyun, omuz, göğüs kafesi, lumbopelvik bölge duruş özelliklerini ve verilen harekette bu duruş özelliklerini korurken nefesini kontrol etmeyi başarması istendi. Ayrıca günlük yaşamdaki aktivitelerde zor hareketler sırasında nefes kontrolü ile

omurga düzgünlüğü sağlanarak yaralanmalardan korunma eğitimi verildi. Gebeler, bu öğreti sağlandıktan sonra grup eğitimine alındılar.

Gebeler en fazla 10 kişiden oluşan gruplar şeklinde egzersiz seansına alındı. Hastalardan haftada en az 2 kez, 20 hafta boyunca egzersiz programına devamlılık istendi. Her egzersiz seansı, ısınma, ana egzersiz programı, soğuma fazlarını içerecek şekilde planlandı.

Egzersizler ikinci trimester boyunca üçer haftalık periyotlara uyum esas alınarak zorlaştırıldı. Top ve bant da egzersizlere eklenerek program hem daha eğlenceli hem de daha etkili hale getirildi. Üçüncü trimesterin başlarında ise program tekrar kolaylaştırıldı, sırtüstü aktivitelerin süresi azaltıldı, germeler artırıldı. 35. haftada egzersiz programına son verildi. Her egzersiz seansı öncesi ve sonrası kalp hızı, tansiyon ve solunum frekansları kaydedildi. Egzersiz şiddeti maksimum kalp hızının %50'sini aşmayacak şekilde program uygulandı.

**Tablo 3.3.1. Klinik Pilates Egzersizleri****BAŞLANGIÇ (2. Trimester-12 hafta)****İLK SEANS:**

5 Anahtar elementin öğretilmesi

- Solunum
- Pelvis-lumbal bölge
- Omuz
- Baş-boyun
- Göğüs kafesi

**EGZERSİZLER:****Isınma Fazı**

- Kleopatra
- Toy soldier
- Chest stretch
- Swinging
- Üst ekstremité PNF
- Mini squat

**Soğuma Fazı**

- The saw
- Mermaid
- Chest stretch
- Swinging
- Crock screw

**Egzersiz Fazı****\*\*ilk 6 hafta \*\***

- One leg stretch 1
- Double leg stretch 1
- Clam 1
- Hip twist 1
- Side kick 1
- Basic push up
- Sitting on the ball-pelvik tilt egzersizleri
  - salute
  - rowing
  - hug a tree



**\*\*ikinci 6 hafta\*\***

- One leg stretch 2 (theraband ile)
- Double leg stretch 2 (theraband ile)
- Shoulder bridge 1
- Clam 2
- Hip twist 2
- Side kick 2 (theraband ile)
- Point & Flex (theraband ile)
- Arm openings 1-2 (theraband ile)
- Little abdominal curls (Noble Kriterlerine göre)

**3.Trimester(8hafta)****Isınma Fazı**

- Kleopatra
- Toy soldier
- Chest stretch
- Swinging
- Üst ekstremité PNF
- Mini squat

**Soğuma Fazı**

- The saw
- Mermaid
- Spine twist
- Side bend
- Chest stretch
- Little Peace of Heaven

**\*\*ilk 6 hafta\*\***

- Footwork exercises-parallel feet
  - small turn out
  - wide squat
- Hip rolls without hip lift (theraband ile)
- Leg circles (theraband ile)
- Clam 2 (theraband ile)
- Hip twist 2 (theraband ile)
- Side kick 2 (theraband ile)
- Little abdominal curls (Noble Kriterlerine göre)

**\*\*son 2 hafta\*\***

- One leg stretch 1
- Double leg stretch 1
- Clam 1
- Hip twist 1
- Side kick 1
- Pelvik tilt egzersizleri

**3.4. ETİK KURUL İZİNİ;**

Bu çalışmanın yapılabilmesi için gereken etik kurul izni; Hacettepe Üniversitesi Ankara 3 No'lu Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 15.09.2010 Tarihinde, Karar no:20 ve LUT 11/42 dosya numarası ile alındı.

**3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ;**

İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows version 15.0 programı kullanıldı. Sayısal değişkenler ortalama±standart sapma veya ortanca [min-maks] ile nitelik değişkenler ise sayı ve yüzde ile gösterildi. Kontrol ve egzersiz grupları arasında sayısal değişkenler bakımından farklılık olup olmadığına parametrik test varsayımlarının sağlanıp sağlanmamasına göre bağımsız gruplarda t testi veya Mann Whitney U testi ile; nitelik değişkenler bakımından farklılık olup olmadığına ise ki kare testi ile bakıldı. Kontrol ve egzersiz grubunun grup içi zamana göre değişim farklılıklarına ise parametrik test koşullarının sağlanması durumunda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile, sağlanmaması durumunda se Friedman testi ile bakıldı. Kategorik değişkenler bakımından kontrol ve egzersiz grupları içerisinde zamana göre değişim olup olmadığı ise Cochran Q testi ile incelendi. Anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak belirlendi.

#### 4. BULGULAR

Gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti abdominis oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışma toplam 40 gebe üzerinde gerçekleştirildi.

##### 4.1. Demografik Bilgiler;

Çalışmaya katılan 40 olgunun yaş ortalaması 26.8 yıl (maksimum 36, minimum 18), bu olgulardan egzersiz grubundaki 20 gebenin yaş ortalaması  $28.7 \pm 4.4$  yıl, kontrol grubundaki 20 gebenin ise yaş ortalaması  $24.9 \pm 4.6$  yıldır. Egzersiz grubunun yaş ortalamasının, kontrol grubuna göre belirgin olarak daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0.05$ ). İki grup arasında boy uzunluğu açısından anlamlı bir fark bulunamadı ( $p > 0.05$ ). Vücut Kütle indeksi (VKI) açısından da iki grup arasında belirgin bir fark görülmedi ( $p > 0.05$ ). İki grup arasında egzersiz öncesi vücut ağırlığı ortalaması açısından anlamlı bir fark bulunamadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.1.1.).

**Tablo 4.1.1. Çalışmaya katılan olguların demografik bilgileri**

<b>Fiziksel özellikler</b>	<b>Egzersiz Grubu (n=20)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>	<b>p</b>	<b>t</b>
	<b>X±SS</b>	<b>X±SS</b>		
<b>Yaş (yıl)</b>	$28.7 \pm 4.4$	$24.9 \pm 4.6$	.012*	-2,628
<b>Boy(cm)</b>	$164.2 \pm 6.5$	$162.2 \pm 5.9$	.307	-1,035
<b>VKI (KG/M2)</b>	$22.0 \pm 3.7$	$20.5 \pm 3.5$	.222	-1,241
<b>Gebelik ö.kilo</b>	$59.15 \pm 8.8$	$54 \pm 8.6$	.070	-1,867

\* $p < 0.05$

##### 4.2. Obstetrik Yönden Değerlendirme

Obstetrik hikayeler değerlendirildiğinde grupların gravida, parite, abortus, kürtaj ve yaşayan çocuk sayıları açısından da benzer oldukları görüldü ( $p > 0.05$ ). Kontrol grubunun (N) %70'i, egzersiz grubunun ise (N) %75'i ilk kez gebe kalanlardan oluşmaktaydı.

Eğitim yönünden değerlendirildiğinde, egzersiz ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark görölmüş olup, egzersiz grubunun (N) %70'i, kontrol grubunun ise sadece (N) %25'i üniversite mezunuydu. Ancak her iki grup arasında çalışma durumu bakımından anlamlı bir fark görülmedi. Çalışmaya katılan gebelerin (N) %85'i çalışmamaktaydı.

Çalışmaya katılan gebelerin (N) %70'i daha önce düzenli egzersiz yapmamış olup, her iki grup arasında da gebelik öncesi egzersiz yapma açısından anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılan gebelerin (N) %87.5'inde gebelikten önce bel ağrısı öyküsü yoktu. Gruplar gebelik öncesi bel ağrısı yönünden benzerdi ( $p>0.05$ ).

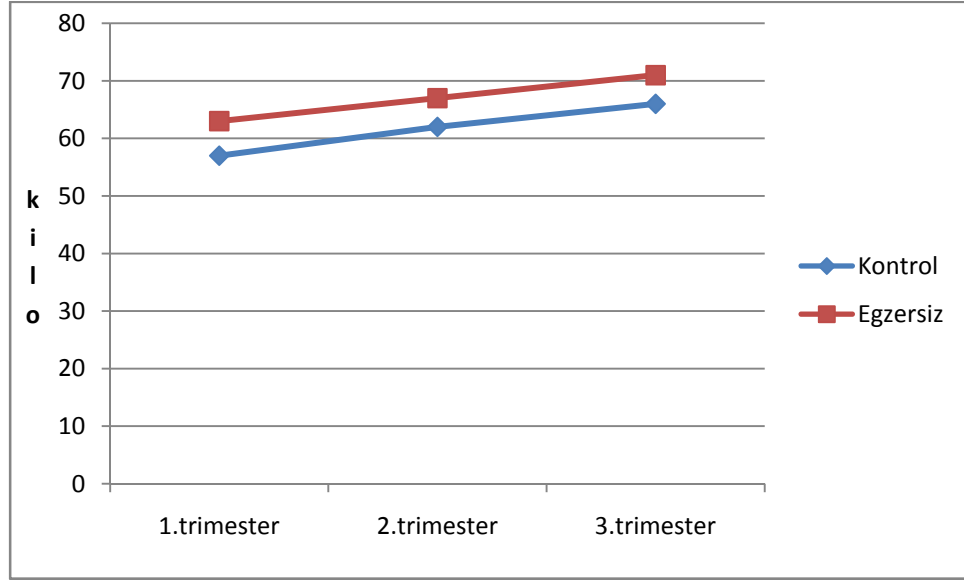
Gebeliğin ilk trimesterinde egzersiz ve kontrol grupları arasında vücut ağırlığı bakımından anlamlı bir fark vardı ( $p<0.05$ ). Egzersiz grubundaki gebelerin vücut ağırlığı ortalaması kontrol grubundaki gebelerin ortalamasından daha fazlaydı. İkinci trimesterde de iki grup arasında anlamlı fark devam etmekteydi ve yine egzersiz grubundaki gebelerin vücut ağırlığı ortalaması daha fazlaydı ( $p<0.05$ ). Ancak 3. trimesterde iki grup kilo bakımından benzer hale geldi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.2.1.).

**Tablo 4.2.1. Grupların zamana göre kilo değişimleri**

<b>Kilo</b>	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	F
<b>1.trimester</b>	<b>X±SS</b> 63.5±8.3	<b>X±SS</b> 57.3±7.1	.015*	6,506
<b>2.trimester</b>	67.9±8.8	62.2±8.5	.047*	4,208
<b>3.trimester</b>	71.3±8.9	66.2±8.4	.070	3,477

\* $p<0.05$

Gebeliğin ilk trimesterinde gruplar arasında kilo açısından fark olduğu için, grupların zaman içindeki kilo değişimleri birbirleri ile karşılaştırıldı. Grupların zaman içindeki kilo artış miktarı açısından benzer oldukları tespit edildi (şekil 4.2.1.)



Şekil 4.2.1. Grupların zaman içindeki kilo değişimlerinin karşılaştırılması

Egzersiz ve kontrol grubu arasında gebeliğin birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerinde vücut kitle indeksleri(kg/m<sup>2</sup>) açısından anlamlı bir fark bulunamadı (p>0.05).

Tablo 4.2.2. Grupların zamana göre VKI değişimleri

VKI(KG/M <sup>2</sup> )	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	F
<b>1.trimester</b>	X±SS 23.6±0.7	X±SS 21.8±0.7	.073	3,391
<b>2.trimester</b>	25.2±0.7	23.6±0.7	.159	2,062
<b>3.trimester</b>	26.5±0.7	25.1±0.7	.226	1,513

\*p<0.05

### 4.3.Bel Ağrısının Değerlendirmesi;

Gebelerde bel ağrısı değerlendirmesinde Görsel Analog Skalası (GAS) kullanıldı. Gruplar bel ağrısı açısından değerlendirildiğinde, ilk trimesterde kontrol ve egzersiz grupları arasında fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Kontrol grubunda bel ağrısı açısından gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterlerinde anlamlı bir artış saptandı ( $p<0.05$ ). Egzersiz grubunda ise ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki bel ağrısındaki artış anlamlı olmadı ( $p>0.05$ ).

Gruplar, bel ağrısı açısından gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterlerinde birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı sonuçlar bulundu ( $p<0.05$ ). Egzersiz grubundaki bel ağrısı miktarının kontrol grubundakine göre daha az olduğu tespit edildi (Tablo 4.3.1.).

**Tablo 4.3.1. Grupların zamana göre bel ağrısı değişimlerinin karşılaştırılması**

Bel ağrısı	Egzersiz grubu (n=20)	Kontrol grubu(n=20)	p	Z
<b>1.trimester</b>	X±SS 2.1±2.2	X±SS 2.8±2.4	.314	-1,052
<b>2.trimester</b>	2.3±2.1	5.0±2.0	□0.001*	-3,381
<b>3.trimester</b>	2.3±1.9	6.0±1.8	□0.001*	-4,485
<b>P</b>	.589	□0.001*		

\* $p<0.05$

#### **4.4. Postür Analizi ve Kolumna Vertebralis Fizyolojik Eğrilikleri Değerlendirmesi**

Postür analizi değerlendirmesinde, başta anterior tilt ve omuzda protraksiyon değerleri var ya da yok olarak incelendi. İlk trimesterde kontrol ve egzersiz grupları bu değerler açısından benzer bulundu ( $p>0.05$ ). İkinci trimesterde, her iki grupta başta anterior tilt görülen olgu sayısında anlamlı bir artış görülmedi ( $p>0.05$ ). Ancak omuzda protraksiyon görülen olgu sayısı kontrol grubunda ikinci trimesterde anlamlı artış gösterdi ( $p<0.05$ ). Üçüncü trimesterde ise, hem başta anterior tilt hem de omuzda protraksiyon görülme durumu açısından gruplar arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda olgularda her iki duruma da egzersiz grubuna göre daha fazla rastlandı (Tablo 4.4.1.).

Gruplar omurga eğrilikleri açısından değerlendirilirken, lumbal lordoz, torakal kifoz ve servikal lordozda artış var ya da yok olarak incelendi. Gebeler omurga eğrilikleri açısından ilk trimesterde benzer özellik gösterdi ( $p>0.05$ ). İkinci ve üçüncü trimesterlerde egzersiz ve kontrol grupları karşılaştırıldığında lumbal lordoz, torakal kifoz ve servikal lordoz açısından anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da zaman içinde bu eğriliklerde artış saptandı (Tablo 4.4.1.)

Tablo 4.4.1. Olgularda zamana göre postur analizi ve omurga eğrilikleri değişimi

postur analizi ve omurga eğrilikleri		baş anterior tilt		Omuzda protraksiyon		lumbal lordoz artışı		torakal kifoz artışı		servikal lordoz artışı	
		Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
<b>1.trimester</b>											
Egzersiz	N=20	2	18	0	20	17	3	0	20	0	20
Kontrol	N=20	0	20	3	17	15	5	3	17	1	19
p			.487		.231		.695		.231		1.00
<b>2.trimester</b>											
Egzersiz	N=20	3	17	4	16	18	2	0	20	1	19
Kontrol	N=20	5	15	13	7	20	0	1	19	1	19
p			.695		.011*		1.00		1.00		1.00
<b>3. trimester</b>											
Egzersiz	N=20	3	17	11	9	20	0	2	18	1	19
Kontrol	N=20	13	7	20	0	20	0	6	14	2	18
p			.004*		.001*		2.00		.235		1.00

\*p&lt;0.05

#### 4.5. Abdominal Kas Kuvveti Değerlendirmesi;

Abdominal kas kuvveti açısından, rektus abdominis, obliquus abdominis ve iliopsoas kasları ayrı ayrı modifiye manuel kas testi ile değerlendirildi.

Rektus abdominis, obliquus abdominis ve iliopsoas kaslarının, egzersiz ve kontrol gruplarında ilk trimesterde benzer kuvvette olduğu görüldü ( $p>0.05$ ). İkinci ve üçüncü trimesterlerde gruplar arası kas kuvveti değerleri karşılaştırıldığında egzersiz grubu lehine anlamlı bir değişiklik olduğu gözlemlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.1, Tablo 4.5.2, Tablo 4.5.3.).

İlk trimesterde egzersiz ve kontrol grupları rektus abdominis kas kuvveti açısından birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmedi ( $p<0.05$ ). Ancak, ikinci ve üçüncü trimesterlerde egzersiz grubu lehine belirgin fark olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). İkinci trimesterde egzersiz grubunda rektus abdominis kas



kuvvetinde artma görülürken, kontrol grubunda kas kuvvetinde azalma görüldü. Üçüncü trimesterde her iki grupta da kas kuvvetinde bir miktar azalma görüldü, ancak egzersiz grubundaki rektus abdominis kas kuvvetinin bu dönemde de kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.1.).

**Tablo 4.5.1. Grupların zamana göre rektus abdominis kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması**

<b>Rectus abdominis kas kuvveti</b>	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	Z
1. trimester	X±SS 4.05 ± 0.8	X±SS 3.90±0.7	.583	-,607
2. trimester	4.45±0.5	3.40±0.5	<0.001*	-4,420
3. Trimester	4.05± 0.7	2.70±0.4	<0.001*	-4,771
p	.001*	<0.001*		
X2	14,222	29,414		

\* $p<0.05$

Egzersiz ve kontrol gruplarının obliquus abdominis kas kuvveti değerleri ilk trimesterde karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ). Ancak ikinci ve üçüncü trimesterlerde iki grup arasında egzersiz grubu lehine belirgin fark olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). İkinci trimesterde egzersiz grubunda obliquus abdominis kas kuvvetinde artma görülürken, kontrol grubunda kas kuvvetinde azalma görüldü. Üçüncü trimesterde her iki grupta da kas kuvvetinde azalma görüldü, ancak egzersiz grubundaki obliquus abdominis kas kuvvetinin bu dönemde de kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.2.).

**Tablo 4.5.2. Grupların zamana göre eksternal ve internal oblik abdominal kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması**

<b>Ext ve int oblik abdominal kas kuvveti</b>	<b>Egzersiz Grubu (n=20)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>	<b>p</b>	<b>z</b>
	X±SS	X±SS		
1.trimester	4.05±0.8	3.85±0.7	.461	-,792
2.trimester	4.45±0.5	3.35± 0.5	<0.001*	4,547
3.trimester	4.10±0.7	2.70±0.4	<0.001*	-4,940
P	.003*	<0.001*		
X2	11,400	28,737		

\*p<0.05

Egzersiz ve kontrol grupları ilk trimesterde karşılaştırıldığında iliopsoas kas kuvveti açısından belirgin bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Ancak ikinci ve üçüncü trimesterlerde iki grup arasında egzersiz grubu lehine anlamlı fark olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). İkinci trimesterde egzersiz grubunda iliopsoas kas kuvvetinde artma görülürken, kontrol grubunda kas kuvvetinde azalma görüldü. Üçüncü trimesterde her iki grupta da kas kuvvetinde azalma görüldü, ancak egzersiz grubundaki iliopsoas kas kuvvetinin bu dönemde de kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.3.).

**Tablo 4.5.3. Grupların zamana göre iliopsoas kas kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması**

<b>İliopsoas kas kuvveti</b>	<b>Egzersiz Grubu (n=20)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>	<b>p</b>	<b>Z</b>
	X±SD	X±SD		
1.trimester	4.1± 0.7	4.1±0.8	.841	-,216
2.trimester	4.3±0.5	3.6± 0.7	.005*	-2,947
3.trimester	4.2±0.6	3±0.6	<0.001*	-4,284
P	.042*	<0.001*		
X2	6,333	25,765		

\*p<0.05

#### **4.6. Diastasis Recti Abdominis Değerlendirmesi;**

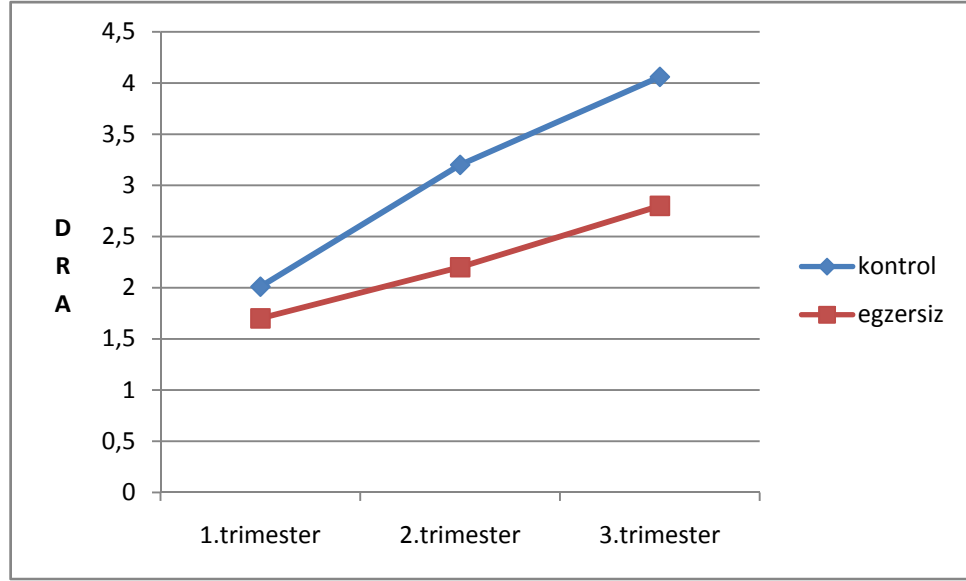
Gruplar diastasis recti abdominis oluşumu açısından değerlendirildiğinde, ilk trimesterde grupların hiç birinde diastasis recti abdominise rastlanmadı (p>0.05). Ancak ikinci ve üçüncü trimesterlerde gruplar arasında diastasis recti abdominis miktarı açısından egzersiz grubu lehine anlamlı fark olduğu tespit edildi (p<0.05).Diastasis recti abdominis miktarı, gebelik ilerledikçe her iki grupta da artış gösterdi (Tablo4.6.1.).

**Tablo 4.6.1. Grupların umbilicus hizasında zaman içinde diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması**

<b>Umbilikus hizasında diastasis recti abd</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>	<b>Egzersiz Grubu (n=20)</b>	<b>p</b>	<b>Z</b>
<b>1. Trimester</b>	X±SD 2.01±0.4	X±SD 1.7±0.7	.127	-3,470
<b>2. Trimester</b>	3.2±0.6	2.2±0.8	<0.001*	-3,592
<b>3. trimester</b>	4.06±0.3	2.8±0.5	<0.001*	-5,362
<b>P</b>	<0.001*	<0.001*		

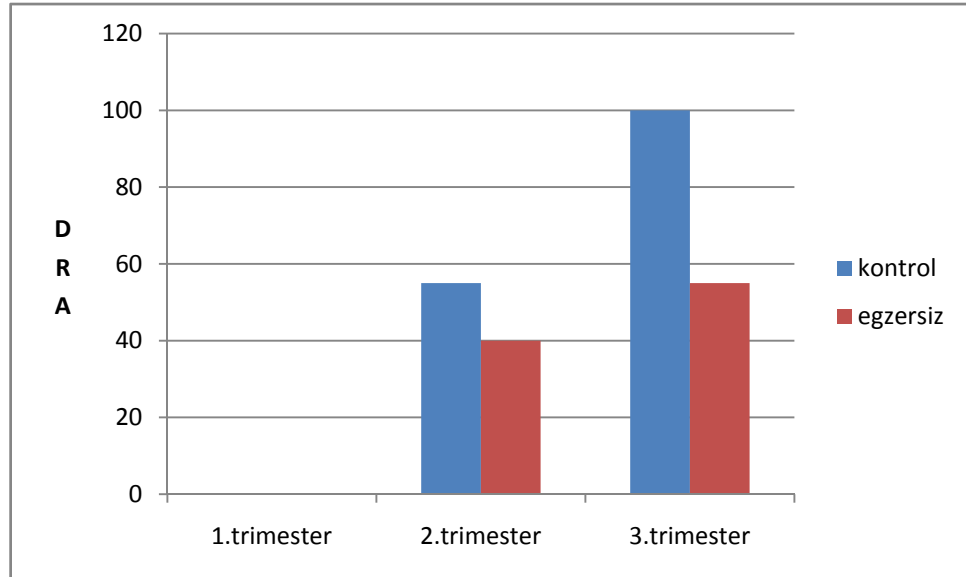
\*p<0.05

Birinci trimesterde iki grup arasında umbilicus hizasında diastasis recti abdominis açısından anlamlı bir fark görülmezken ( $p>0.05$ ), ikinci ve üçüncü trimesterlerdeki farkın egzersiz grubu lehine anlamlı olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Her iki grupta da artış olmasına rağmen, kontrol grubundaki artışın belirgin olduğu tespit edildi (Tablo4.6.1.).



**Şekil 4.6.1. Grupların umbilicus hizasında diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması**

Umbilicus hizasında birinci trimesterde her iki grupta da diastasis recti abdominis görülmedi. İkinci trimesterde kontrol grubunda diastasi recti abdominis görülme yüzdesi (N) %55 iken, egzersiz grubunda (N) %40, üçüncü trimesterde ise kontrol grubundaki gebelerin tamamında diastasi recti abdominis görülürken, bu oranın egzersiz grubunda (N) %55 olduğu tespit edildi.



**Şekil 4.6.2. Umbilicus hizasında diastasis recti abdominis görülme yüzdesi(%)**

Egzersiz grubunda hiçbir olguda umbilicusun 8 cm altında diastasis recti abdominis görülmezken, kontrol grubunda ikinci ve üçüncü trimesterlerde ayrılma saptandı ancak bu ayrılma miktarı normal sınırlardaydı (Tablo 4.6.3.).

**Tablo 4.6.2. Grupların umbilicusun 8 cm üzerinde diastasis recti abdominis miktarlarının karşılaştırılması**

<b>Diastasis recti (seviye:umbilicusun 8 cm üzeri)</b>	<b>Egzersiz Grubu (n=20)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=20)</b>	<b>p</b>	<b>Z</b>
<b>1.trimester</b>	X±SS 0.4±0.5	X±SS 0.5±0.5	.547	-,657
<b>2.trimester</b>	0.4±0.5	1.7±1.1	<0.001*	- 4,387
<b>3.trimester</b>	1±0.5	2.9±1.1	<0.001*	- 4,909
<b>P</b>	<0.001*	<0.001*		

\*p<0.05

Umbilicusun 8 cm üzerindeki diastasis recti abdominis miktarları açısından ilk trimesterde gruplar arasında anlamlı fark yokken ( $p>0.05$ ), ikinci ve üçüncü trimesterlerde bu fark egzersiz lehine anlamlı hale geldi ( $p<0.05$ ). Her iki grupta da, zaman içinde diastasis recti abdominis miktarında artış oldu ancak bu artışın kontrol grubunda daha fazla olduğu tespit edildi (Tablo 4.6.3.).

#### 4.7. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi;

Gebelerde yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde SF-36 yaşam kalitesi anketi kullanıldı. İlk trimesterde egzersiz ve kontrol grupları arasında fiziksel fonksiyon, rol limitasyonu (emosyonel ve fiziksel) ve ağrı açısından anlamlı fark görülmezken ( $p>0.05$ ), ikinci ve üçüncü trimesterlerde bu alanlarda egzersiz grubu lehine belirgin fark saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7.1.)

**Tablo 4.7.1. Grupların fiziksel fonksiyon, rol limitasyonu ve ağrı açısından karşılaştırılması**

SF-36	1.trimester		2.trimester	3.trimester
Fiziksel fonksiyon	Egzersiz (n=20)	X±SS 72±14	X±SS 76±12	X±SS 66±14
	Kontrol (n=20)	64±16	59±13	48±13
P		.108	.001*	.001*
Rol lim.(fiziksel)	Egzersiz	57±38	71±28	57±34
	Kontrol	41±30	46±30	11±20
P		.142	.017*	<0.001*
Ağrı	Egzersiz	69± 19	79± 14	66± 16
	Kontrol	58± 17	55 ±18	43± 14
P		.121	<0.001*	<0.001*
Rol lim (emosyonel)	Egzersiz	58±41	83±25	87±23
	Kontrol	45±34	38±24	11±16
P		.277	<0.001*	<0.001*

Sosyal fonksiyon, enerji, iyi olma hissi, mental ve genel sağlık durumu açısından ilk trimesterde egzersiz grubu lehine belirgin fark olduğu ( $p<0.05$ ) tespit edildiği için, bu alanlarda grupların zaman içindeki değişimine bakıldı. Mental sağlık

ve iyi olma hissi açısından her iki grupta da zaman içinde belirgin bir değişim gözlemlenmedi ( $p>0.05$ ). Enerji açısından her iki grupta da zaman içindeki değişimin anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) görüldü. Sosyal fonksiyon ve genel sağlık durumları açısından ise kontrol grubundaki değişim belirgin olmazken ( $p>0.05$ ), egzersiz grubunda zaman içindeki değişimin anlamlı olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.7.2.)

**Tablo 4.7.2. Grupların enerji, iyi olma hissi, genel sağlık durumu, sosyal ve mental fonksiyon açısından karşılaştırılması**

<b>Enerji</b>	<b>Egzersiz (n=20)</b>	X±SS 100±17	X±SS 69±16	X±SS 62±18
	<b>Kontrol (n=20)</b>	47±13	48±13	42±12
<b>P</b>	.011*		<0.001*	<0.001*
<b>Mental sağlık</b>	<b>Egzersiz</b>	72±17	75±20	74±20
	<b>Kontrol</b>	59±13	62±15	55±13
<b>P</b>	.005		.007*	.003*
<b>Sosyal fonksiyon</b>	<b>Egzersiz</b>	81±16	87±13	77±17
	<b>Kontrol</b>	62±21	64±14	50±8
<b>P</b>	.006*		<0.001*	<0.001*
<b>Genel sağlık</b>	<b>Egzersiz</b>	73±15	78±14	76±12
	<b>Kontrol</b>	59±18	64±16	57±14
<b>P</b>	.011*		.008*	<0.001*
<b>İyi olma hissi</b>	<b>Egzersiz</b>	72±17	75±20	74±20
	<b>Kontrol</b>	59±13	62±15	55±13
<b>P</b>	.005		.007	.003



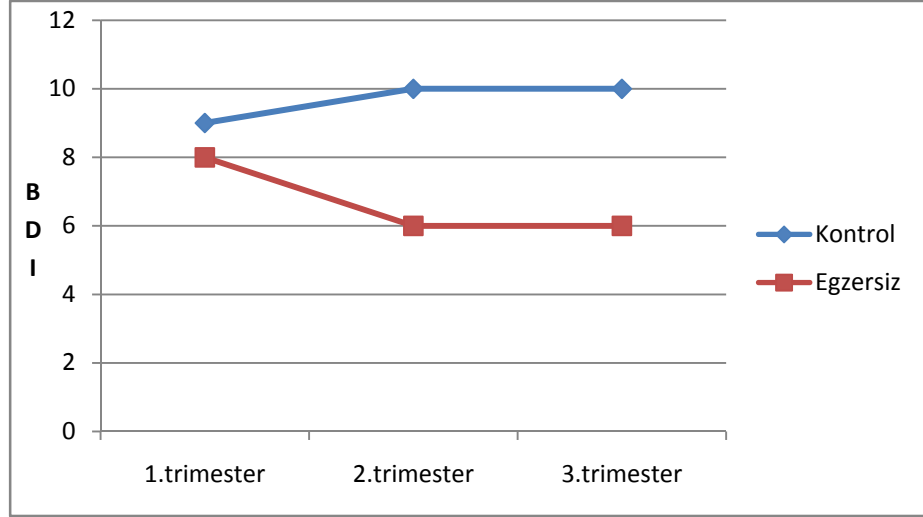
#### 4.8. Psikolojik Durum Değerlendirmesi;

Gebelerde psikolojik durumun değerlendirilmesinde Beck depresyon anketi kullanıldı. Egzersiz ve kontrol gruplarının psikolojik açıdan birinci trimesterde anlamlı fark olmadığı ( $p>0.05$ ), ikinci trimesterde yine belirgin fark olmadığı ( $p>0.05$ ), ancak üçüncü trimesterde egzersiz grubu lehine anlamlı fark geliştiği görüldü ( $p<0.05$ ).

**Tablo. 4.8.1. Grupların zamana göre Beck depresyon anketi sonuçlarının karşılaştırılması**

<b>BECK</b>	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	Z
<b>1.trimester</b>	X±SS 8.7±8.1	X±SS 9.6±5.9	.676	,178
<b>2.trimester</b>	6.5±5.7	10.1±5.3	.051	4,07
<b>3.trimester</b>	6.4±4.5	10.9±5.9	.010*	7,297

\* $p<0.05$



Şekil

#### 4.8.1. Grupların zamana göre beck depresyon anketi sonuçları

#### 4.9. Yorgunluk Değerlendirmesi;

Grupların yorgunluk durumlarının değerlendirilmesinde GAS (Görsel Analog Skalası) kullanıldı. Egzersiz ve kontrol grupları arasında yorgunluk açısından ilk trimesterde anlamlı fark olduğu için ( $p < 0.05$ ), grupların zaman içindeki yorgunluk değişimleri karşılaştırıldı, ancak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p > 0.05$ ).

Tablo 4.9.1. Grupların zamana göre yorgunluk değişiminin karşılaştırılması

Yorgunluk	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	Z
1.trimester	X±SS 3.20±1.9	X±SS 4.84±2.3	.014*	-2,440
2.trimester	3.00±1.6	4.67±1.5	.002*	-3,079
3.trimester	4.03±2.0	5.30±1.3	.045*	-2,035
p	.014*	.407		

\* $p < 0.05$

#### 4.10. Yorgunluk Şiddetinin Değerlendirmesi;

Grupların yorgunluk şiddetlerinin günlük yaşam aktivitelerine etkisinin değerlendirilmesinde yorgunluk şiddet ölçeği(FSS) kullanıldı. Gruplar arasında yorgunluk şiddetinin günlük yaşam aktivitelerine etkisi açısından hiçbir trimesterde anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ), aynı zamanda yorgunluk şiddetlerinin günlük yaşama etkisinin grup içi zamanla değişimlerinin de belirgin olmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.10.1. Grupların zamana göre yorgunluk şiddetinin günlük yaşama etkisinin değişiminin karşılaştırılması**

FSS	Egzersiz Grubu (n=20)	Kontrol Grubu (n=20)	p	F
1.trimester	<b>X±SS</b> 32.9±12.5	<b>X±SS</b> 37.7±11.1	.209	1,634
2.trimester	32.2±13.4	38.9±12.3	.108	2,707
3.trimester	34.9±12.8	40.9±10.8	.115	2,596
p	.665	.571		

\* $p<0.05$

## 5. TARTIŞMA

Gebelikte yapılan egzersizler ile abdominal kas kuvvetini koruma ve diastasis recti abdominis oluşumunu engellemeyi hedeflediğimiz çalışmamızda sonuçlarımız hipotezimizi destekler yönde bulundu. Kullandığımız egzersiz modeli olan klinik pilates egzersizleri, abdominopelvik kavite üzerine etkileriyle diastasis recti abdominis oluşumunu engelleyici olarak değerlendirildi. Bu yorumda, egzersiz uyguladığımız 20 haftalık süreç boyunca egzersiz grubunda kontrol grubuna göre diastasis recti abdominis görülme oranının belirgin seviyede daha az olması, kanıt değerimizi yükselten çok önemli bir etken oldu.

Çalışmamızda klinik pilates egzersizlerinin abdominal kaslara etkisi modifiye manuel kas testi ile, diastasis recti abdominise etkisi ise Noble'nin kriterlerine göre değerlendirilirken, gebeler aynı zamanda bel ağrısı, postur, yaşam kalitesi algılama, yorgunluk ve depresyon eğilimi yönüyle de 20 hafta boyunca takibe alındılar. Bu süreç boyunca tüm değerlendirmeler, kullandığımız egzersizin fiziksel yönden olumlu etkilerine paralel şekilde, gebelerin genel durumuna da olumlu yönde tanıklık ettiler.

Bilimsel çalışmalardan elde edilen verilere göre, fiziksel aktivitenin sağlık gelişiminde, yaşam kalitesinde artışta ve çeşitli hastalıkların önlenmesinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (106).

Literatür incelemelerinde, gebelere fiziksel aktivitelerini azaltmaları, hatta son haftalarda mesleki aktivitelerini tamamen bırakmaları önerilmekteydi(106). Ancak 1990'lardan beri, gebelik boyunca yapılan fiziksel aktivitenin olumlu etkileri kabul edilmiştir ve özel sağlık sorunları olmadığı sürece, egzersize teşvik de edilmeleri önerilmektedir (72).

Gebelerde düzenli egzersiz programlarının önemi daha önce de vurgulanmıştır ve çeşitli çalışmalar gebelikte egzersiz yapmanın olumlu etkilerini göstermiştir (107,108,109,110), ancak klinik pilates egzersizlerinin gebeler üzerindeki etkisi incelenmemiştir.

1986'dan 2009'a kadar geçen zamanda gebelik ve egzersiz ile ilgili çalışmaların taraması sonucunda, görülmüştür ki, gebe kadınlar, gebe olmayanlara göre daha az aktiftir ve gebelik fiziksel aktivitelerin azalmasına yol açmaktadır.

Gebelik öncesinden gebeliğe geçişteki değişiklikleri araştıran 13 çalışmadan (111-122,126), 11'inde herhangi bir egzersize katılımdaki değişikliğe bakılmıştır (111,112,113-119,121,126). Bu 11 çalışmadan 8'inde gebelik öncesi yapılan egzersizler retrospektif olarak değerlendirilmiş ve bir kez de gebeliğin herhangi bir döneminde değerlendirilmiştir (114,115,117-122). 2 tanesinde de egzersize katılım, gebelikte 2 kere sorgulanmıştır (111,112). 2 tanesinde ise gebelik boyunca 3 kere değerlendirilmiştir (116,126) ve bir tanesinde de gebelik boyunca 4 kez bakılmıştır (113).

Egzersiz alışkanlığında değişiklikleri inceleyen çalışmaların tümünde (egzersizin yoğunluğu veya süresi ne olursa olsun) gebelik öncesine göre, gebelikte aktivitelerin azaldığı rapor edilmiştir. Ancak sonuçlar çok çeşitlidir. Örneğin gebelikten önce egzersiz yapan kadınların oranı %63 ile % 87.4 arasında iken, gebelik boyunca bu oran büyük ölçüde daralmıştır:%38-78.4.

Bizim çalışmamızda, gebelerin (N) %70'i gebelikten önce herhangi bir egzersiz yapmamaktaydı. Bu durum, toplumumuzda kadınların çoğunun düzenli egzersiz yapmadığını, henüz egzersiz bilincinin gelişmediğini göstermektedir. Tabiki bu durum gebelikte de devam etmektedir ve klinikteki gözlemlerimize göre, gebelikte aktivitelerin daha da kısıtlandığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda kullandığımız değerlendirme yöntemleri, demografik bilgiler, bel ağrısı, postur analizi ve kolumna vertebralis fizyolojik eğrilikleri, abdominal kas kuvveti, diastasis recti abdominis, yaşam kalitesi, psikolojik durum ve yorgunluk başlıkları altında gruplanarak, egzersiz ilişkili olarak literatür eşliğinde tartışılacaktır.

### **Demografik bilgiler;**

Literatürde, 14 çalışmada gebelik boyunca yapılan egzersiz ile annenin yaşı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yalnız sonuçlar çelişkilidir. 3 çalışmada genç yaştan yüksek seviyede egzersiz ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir (122-124). Petterson, Zhang, Evenson ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda 24 yaşın altındaki kadınların 25 yaşın üstündekilere kıyasla daha fazla Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji (ACOG) rehberi ile uyumlu egzersiz yaptığı tespit edilmiştir. Bu araştırmalardaki görüşten farklı olarak, yapılan 4 başka çalışmada da daha büyük yaştan daha yüksek seviyede egzersiz ile ilişkili olduğu bulunmuştur (114,115,119,127) ve 26-35 yaşları arası kadınların yüksek şiddetteki egzersize (112) ve 'aktif rekreasyona' katılmadaha yatkın oldukları görülmüştür (119). Ayrıca bu çalışmalara göre 26-35 yaşları arasında olan kadınların, egzersiz seviyesini, gebelik öncesi döneme göre gebelikte artırdıkları (115) ve gebelik öncesinde yaptıkları sporu veya egzersizi gebelikte bırakmadıkları (114) tespit edilmiştir. 7 çalışmada da anne adayının(maternal) yaşı ile gebelikte yapılan egzersiz seviyesi arasında ilişki bulunmamıştır (111,112,113,116-118,125).

Bizim çalışmamızda, egzersiz grubunun yaş ortalaması (28.7), kontrol grubunun yaş ortalamasından (24.9) daha yüksektir. Bu sonuca göre, yaşı büyük olan gebelerin egzersize olan ilgilerinin daha fazla olduğunu söylemek mümkündür. Bunun nedeni ise, eğitim seviyesine bağlanabilir.

Literatür incelendiğinde, Vücut ağırlığı veya VKI ile gebelikte egzersiz arasındaki ilişkiyi araştıran 9 çalışma yapılmıştır (111-118,122). 6 çalışmada sadece gebelik öncesi kilo ve VKI ölçülmüştür ve bu ölçümlere göre gebelerin yaptıkları egzersiz seviyeleri karşılaştırılmıştır (112,114,115,117,118,122). Genel olarak sonuçlar etkisiz çıkmıştır. Ancak, gebelik öncesi VKI 25'in altında olan (114) ve 30'un altında olan(116) kadınlara göre, 25'in üstünde (114) ve 30'un üstünde (116) olan kadınların veya ponderal index'i 3.6'dan fazla olan kadınların (122) gebelikte sporu bırakmaya daha yatkın oldukları belirtilmiştir. Hilton ve Olson (115) gebelikten önceki egzersiz seviyesinin gebelikteki değişimini araştırmışlar ve gebelikten önce daha yüksek VKI'ye sahip olan kadınların gebelikte egzersiz seviyelerini artırdıklarını bulmuşlardır ( $\beta=0.01$   $p=.01$ ). Kalan 4 çalışmada kilo veya

VKI ile gebelikte egzersiz arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (111,112,113,117,118).

Bizim çalışmamızda da bu 4 çalışmaya uyumlu olarak egzersiz ve kontrol grupları arasında gebelik öncesi kilo ve VKI açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yani bizim çalışmamıza göre egzersize katılım açısından gebelik öncesi kilonun fazla veya az olması egzersizin belirleyici faktörlerinden biri değildir.

Gebelikte egzersiz ile parite arasındaki ilişkiyi değerlendiren 9 çalışma yapılmıştır. 6 çalışmada gösterilmiştir ki, evde en azından bir çocuğun olması, gebelikte daha düşük seviyeli egzersize katılıma veya egzersize hiç katılmamaya neden olmaktadır (114,116-119,122). İlk gez gebe olanların, ikinci gebeliği veya daha fazla çocuğu olanlara göre 1.6-1.9 kat daha aktif olduğu görülmüştür (116-118,122). Egzersize son verme konusunda da evde çocuğu olan gebelerin, olmayanlara göre egzersiz ve sporu bırakmaya 1.2 kat daha eğilimli oldukları görülmüştür (86). Sadece bir çalışmada, evde en azından bir çocuğun olmasının yüksek seviyede egzersiz ile ilişkili olduğu bulunmuştur. İki çalışmada da parite ve gebelikte egzersiz arasında hiçbir ilişki olmadığı tespit edilmiştir (112,123).

Bizim çalışmamızda egzersiz ve kontrol grubu arasında gebelerin parite durumlarında belirgin bir fark yoktur. Her iki grup da büyük çoğunlukla ilk kez gebe kalanlardan oluşmaktadır. Ancak klinik gözlemlerimizden elde edilen sonuçlara göre, gebelerin egzersize katılma durumlarını engelleyen en önemli faktörlerden biri evde bakıma muhtaç en az bir çocuğun olması durumuydu.

Egzersiz ile eğitim seviyesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren 13 çalışma yapılmıştır. Bunlardan 8 tanesinde daha yüksek seviyede eğitimin (yüksek okul, kolej veya üniversite) egzersize katılım oranını artırdığı gösterilmişken (114,117,119,121,123-125,127), 5 tanesinde eğitim seviyesi ile egzersiz arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır (114,116-119,122).

Bizim çalışmamızda gebeler eğitim yönünden değerlendirildiğinde, egzersiz ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark görülmüş olup, egzersiz grubunun (N) %70'i, kontrol grubunun ise sadece (N) %25'i üniversite mezunudur. Bu durumda bizim çalışmamızın sonucunda da, diğer 8 çalışmayı destekler şekilde, yüksek eğitim seviyesindeki kadınların egzersiz bilincinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Gebelikte egzersiz ve çalışma durumu/iş arasındaki ilişkiyi araştıran 6 çalışma yapılmış ve çalışmayan kadınların, çalışanlara göre egzersize daha fazla zaman ayırabildikleri görülmüştür (114,118,121-124). Çalışmaların birinde işi olmayan gebelerin çalışan gebelere göre rehber uyumlu egzersiz programlarına katılımlarının daha fazla olduğu görülmüştür (124). Ayrıca, diğer bir çalışmada profesyonel olmayan veya işsiz olanların, profesyonel olanlara göre 2 kat daha fazla aerobik egzersize (haftada iki veya daha fazla en az 20 dakika süren egzersiz) yatkın oldukları görülmüştür (%41.9 vs %22.7).

Bizim çalışmamızda egzersiz ve kontrol grupları arasında çalışma durumu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Gebelerin %85'i çalışmamaktadır. Ancak klinik gözlemlerimde egzersize katılma durumlarını etkileyen faktörlerden biri de iş ve izin alma durumuydu.

7 çalışmada da, gebelik öncesi egzersiz seviyesi ile gebelikteki egzersiz seviyesi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu çalışmaların 6 tanesinde anlamlı ilişki bulunmuştur (112,113-116,118,128). Bu çalışmaların sonuçlarına göre, gebelik öncesi aktif olan kadınların, gebelikte de aktif kaldıkları görülmüştür. Sadece Hilton ve Oslo'nun yaptıkları çalışmada (115), gebelikten önce 'sık sık' egzersiz yaptığını tanımlayan kadınların gebelikte egzersiz seviyesini azaltmaya yatkın oldukları iddia edilmiştir. Gebelikten önce 'bazen' 'nadir' egzersiz yaptıklarını veya 'hiç' egzersiz yapmadıklarını söyleyen kadınların ise, gebelikte egzersiz seviyelerini artırdıkları tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmalarda sadece egzersiz değişimleri ölçülmüş olup, günlük yapılan egzersizler değerlendirilmemiştir. Örneğin gebelik öncesi daha aktif olan kadınların sedanter olgulara göre gebelikte de aktif kaldıkları bulunabilir.

Bizim çalışmamızda gebelerin büyük bir çoğunluğu (N) (%70) daha önce egzersiz yapmamış olup, egzersiz ve kontrol grupları arasında gebelik öncesi egzersiz yapma durumu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Mottola ve Campbell gebelik boyunca kilo alımını araştırmışlardır (88). Gebelikte 3. Trimester sonlarında daha çok kilo alan kadınların (10 kg civarı artış) egzersize katılımlarını bırakmaya daha yatkın oldukları görülmüştür. Ayrıca başka iki çalışmada da egzersiz seviyesi ve o anki vücut ağırlığı arasındaki ilişki araştırılmıştır (112,127). Bu çalışmaların birinde, kendi egzersizlerini 'şiddetli'



olarak tanımlayan kadınların ‘orta’ veya ‘hafif’ şiddette egzersiz yaptığını söyleyen kadınlara göre daha az kilolu oldukları görülmüştür. Başka bir çalışmada da kilo ile egzersiz arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (112).

Bizim çalışmamızda gebeliğin ilk trimesterinde egzersiz ve kontrol grupları arasında kilo açısından anlamlı bir fark bulunmuş olup, egzersiz grubundaki gebelerin vücut ağırlığı ortalamasının kontrol grubundakilerin ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İkinci trimesterde de iki grup arasında kilo bakımından anlamlı fark vardır ve egzersiz grubundaki gebelerin vücut ağırlığı ortalaması daha fazladır ancak kontrol grubundaki gebeler, egzersiz grubundakilere göre daha fazla kilo almışlardır. 3. Trimesterde ise gruplar arasında kilo açısından anlamlı fark yoktur, çünkü kontrol grubu egzersiz grubundan daha fazla kilo almıştır ve gebelerin son vücut ağırlıkları ortalaması birbirine yakın hale gelmiştir. Bu durumda egzersiz yapan grup gebelik ilerledikçe daha az kilo almıştır. Ancak egzersiz ve kontrol grupları arasında gebelerin vücut kitle indeksleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumda gebelikte egzersiz tek başına gebelerin vücut kitle indeksleri üzerine etkili bir faktör değildir.

### **Bel ağrısı;**

Gebelikte bel ağrısı insidansını araştıran bir çalışmada, 855 kadın gebeliğin 12. haftasından itibaren doğuma kadar her 2 haftada bir bel ağrısı açısından değerlendirilmiştir. 12. haftada bel ağrısı görülme insidansı %22, 6. ayda %27, 9. ayda ise %49 olarak bulunmuştur (129).

449 gebe ile yapılan bir diğer çalışmada ise gebelerin 246’sında gebeliğin herhangi bir döneminde bel ağrısı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilk kez gebe kalan ve bel ağrısı olan olguların VKI’lerinin de belirgin olarak yüksek olduğu görülmüştür (130).

2006 yılında kronik bel ağrısı olan kişilere bir terapatik egzersiz yaklaşımı olan pilates egzersizlerinin etkisini araştırmak amaçlı yapılan bir çalışmada, 20-55 yaşlar arasında kronik bel ağrısı olan 36 kişi rastgele 2 gruba ayrılmıştır. Egzersiz grubuna 4 hafta boyunca düzenli pilates egzersizleri yaptırılmış, kontrol grubuna ise rutin fizik tedavi programı verilmiştir. 12 aylık takip sonucunda pilates egzersizleri yapan grupta bel ağrısında ve fonksiyonel disabilite miktarında belirgin bir azalma

olmuştur. Ve kronik bel ağrısında pilates egzersizlerinin normal fizik tedavi programından daha etkili olduğu görülmüştür (131).

Goiana'da Pilates Denge Merkezi Stüdyolarında gebe kadınlarla yapılan bir çalışmada, 18-40 yaşları arasında 9 gebe değerlendirilmiştir. Aerobik aktivitelerle birleştirilmiş pilates egzersizlerini yapan gebelerde ağrı ve yetersizlik hissinin çok az olduğu görülmüştür. 9 gebenin 7'si uykuda hiç sorun yaşamadığını belirtmiştir. Gebelikte bel ağrısı insidansının çok fazla olmasına rağmen, bu çalışmaya katılan gebelerde bel ağrısı şiddeti çok düşük çıkmıştır (132).

Bizim çalışmamızda, bel ağrısı görsel analog skalası (GAS) ile değerlendirilmiştir. Gebeliğin ilk trimesterinde egzersiz ve kontrol grupları bel ağrısı açısından benzer bulunmuş olup, bel ağrısı şiddetinin de çok hafif olduğu gözlemlenmiştir. Egzersiz grubunda bel ağrısı ikinci ve üçüncü trimesterlerde anlamlı bir artış göstermezken, kontrol grubundaki artış belirgin ve ağrı şiddetlidir. Klinik pilates egzersizlerinin, gebelikte bel ağrısının önlenmesi açısından etkili olduğu tespit edilmiştir.

#### **Postür analizi ve Kolumna Vertebralis Fizyolojik eğrilikleri;**

Gebelik boyunca postür değişikliklerini araştıran bir çalışmada 59 gebe incelenmiştir. Olgularda gebeliğin dördüncü ve dokuzuncu aylarında, ayrıca doğumdan 2 ay sonra sagittal düzlemde lumbal ve torakal eğimlere ve pelvik tilte bakılmıştır. Sonuçlara göre, hem lordoz hem de kifoz gebelik boyunca belirgin olarak artmıştır. Ayrıca doğumdan sonraki 2 ay boyunca da o şekilde kalmıştır. Bu sonuç, gebelik öncesi ve sonrası postür eğitiminin önemini göstermektedir (135).

Gebelikte egzersizin postür ve bel ağrısı üzerine etkisini araştırmak amaçlı yapılan bir çalışmada, 65 gebeden 27'si egzersiz, 38'i kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Egzersiz grubuna Canadian rehberine uyumlu aktiviteler yaptırılmış, kontrol grubuna herhangi bir egzersiz yaptırılmamıştır. 4 haftada bir postür değerlendirilmiş ve bu değerlendirmeler doğumdan sonra 4 aya kadar devam ettirilmiştir. Egzersizin gebe posturu (lumbal, torakal omurga eğimi) üzerinde belirgin bir etkisi olmamıştır (136).

Bizim çalışmamızda da bu verileri destekler şekilde egzersiz ve kontrol grupları arasında omurga eğrilikleri açısından, anlamlı bir fark bulunmamıştır, yani

linik pilates egzersizleri de gebelikte omurga eğrilikleri üzerinde belirgin olarak etkili değildir, ancak bu eğriliklerin daha fazla artmasını önlemektedir.

Pilates mat egzersizlerinin sağlıklı kadınlarda gövde kuvveti, kas enduransı ve posturu üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada, 11 kadın pilates ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Pilates egzersizleri 10 hafta boyunca haftada 3 kez uygulanmış olup kontrol grubu sadece postur egzersizleri yapmıştır. Pilates egzersizleri yapan grupta kontrol grubuna göre gövde extansör ve flexor kas enduransında daha büyük bir değişiklik olduğu bulunmuştur. Ancak postur üzerine her iki grup etkisi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (115).

Bizim çalışmamızda da gebeler omuz ve baş postürü açısından değerlendirilmiş ve ilk trimesterde egzersiz ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark görülmemiş, yani gruplar benzerdir. Ancak ikinci ve üçüncü trimesterlerde kontrol grubundaki gebelerde omuzda protraksiyon ve başta anterior tilt görülme oranı belirgin derecede artarken, egzersiz grubunda gebelik ilerledikçe anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Bu sonuca göre, klinik pilates egzersizlerinin gebelerdebaş ve boyun postürü üzerinde olumlu etkileri vardır.

#### **Abdominal kaslar;**

İlk gebeliği olan kadınların gebeliği boyunca ve gebelik sonrası erken dönemde abdominal kasların yapısal adaptasyonunu ve fonksiyonel kapasitesini araştıran bir çalışmada, gebelik ilerledikçe rektus abdominis kasındaki ayrılma miktarı ve insersiyon açısından artma saptanmıştır. Pelvisi dirence karşı stabilize etme yeteneğinin gebelik ilerledikçe azaldığı ve doğumdan sonra da bu şekilde devam ettiği gözlemlenmiştir. Gebelik ilerledikçe abdominal kastaki ayrılma miktarındaki artış ile paralel olarak kasın yapısal fonksiyonları da azalmıştır. Bu çalışmanın sonucunda görülmüştür ki, abdominal kas fonksiyonu, gebelik boyunca gelişen kastaki yapısal adaptasyonlardan etkilenir ve pelvisi dirence karşı stabilize etme yeteneği gebelik boyunca ve doğumdan sonraki 8 hafta boyunca azalır (133).

Pilates egzersizlerinin abdominal ve sırt kasları kuvvetine, abdominal kas enduransına ve posterior gövde esnekliğine etkisini araştıran bir çalışmada, 38 sedanter kadın egzersiz ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Egzersiz grubuna 5 hafta boyunca haftada 3 sefer her seans 60 dk sürecek şekilde pilates

egzersizleri yaptırılmıştır. Pilates yapan grupta, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, abdominal kas endüransı ve gövde esnekliği ölçümlerinde belirgin fark bulunmuştur. Sonuç olarak, modern pilates mat egzersizlerinin, sedanter yetişkin kadınlarda abdominal ve sırt kasları kuvveti, abdominal kas endüransı ve posterior gövde esnekliği üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar pilates mat egzersizlerinin gövde kas kuvvetini artırdığını iddia eden literatür ile de uyumludur (Fitt et al 1993) (90).

Harrington ve Davies (2005) transversus abdominis kas kuvvetini değerlendirmek amaçlı bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya ortalama yaşları 32 olan 36 sağlıklı kadın dahil edilmiş olup, bunlardan 12 tanesine pilates egzersizleri, 12 tanesine abdominal curl egzersizleri yaptırılmış, 12 tanesi ise kontrol grubuna alınmıştır. Birinci gruba 6 ay boyunca haftada bir veya iki defa her seans 45 dk olacak şekilde pilates egzersizleri yaptırılmıştır. İkinci gruba 6 ay boyunca haftada bir veya iki defa 15 dk olacak şekilde abdominal curl egzersizleri yaptırılmıştır. Kontrol grubu ise herhangi bir egzersiz programına katılmamıştır. Sonuçta pilates grubundan 10 kişi (%83) abdominal curl grubundan 4 kişi (%33.3) ve kontrol grubundan 3 kişi (%25) transversus abdominis stabilite testinden geçmiştir. Lumbopelvik stabilite testinden ise, pilates grubundan 5 kişi (%42) geçmiş, diğerlerinin hepsi başarısız olmuştur. Özet olarak, pilates egzersiz programına katılan bayanlar, derin abdominal kaslarını daha iyi kullanırlar ve katılmayanlara göre pelvik alanı daha iyi stabilize ederler (134).

Klinik pilates egzersizleri, son dönemde popülaritesi artan, gövde kaslarının kassal bir korse gibi kuvvetlendirilmesi, esneklik, gevşeme ve ağrının giderilmesini hem fiziksel hem de mental açıdan açıklayan, akıl beden birlikteliğini sağlayan egzersiz tedavisi yöntemlerinden biridir. Klinik pilates egzersizleri, omurgaya öncelik vermekte ve kontrollü harekete, postüre ve solunuma odaklanmaktadır. Yöntemin sahibi olan Joseph Pilates, hareketleri azalmış, tutuk bir omurganın hastanın kendisini daha yaşlı hissetmesine yol açtığını, ekstremiteler iyi olsa bile kişinin vücudunun merkezi olan omurgayı kontrol edemiyor ve hareket ettiremiyor olmasının, istenen şekilde fonksiyon gösterememesine neden olduğunu vurgulamıştır.

Çalışmamızda, klinik pilates egzersizleri uygulanmıştır. Egzersizin yoğunluğu ikinci trimesterde 3 haftalık periyotlarla düzenli olarak artırılmıştır. Üçüncü trimesterde tekrar hafifletilerek, gebeler 20 hafta boyunca takip edilmiştir. İlk trimesterde abdominal kas kuvveti açısından egzersiz ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır, yani gruplar benzerdir. Kontrol grubunda abdominal kas kuvveti gebelik ilerledikçe ikinci ve üçüncü trimesterlerde azalırken, egzersiz grubunda bu değer ikinci trimesterde artmış, üçüncü trimesterde ise bir miktar azalmıştır, ancak bu azalma anlamlı değildir. Gebelerde klinik pilates egzersizlerinin abdominal kas kuvvetinin korunması ve artırılmasında etkili olduğu görülmüştür.

### **Diastasis recti abdominis;**

Diastasis recti abdominis insidansını ve lokalizasyonunu araştıran bir çalışmada (22), ilk kez gebe olan 71 kadın değerlendirilmiştir. Ölçümler umbilicus hizası, 4.5 cm üstü ve 4.5 cm altında olmak üzere 3 yerden yapılmıştır. Her 3 bölgede de diastasis recti görülmüş olup, en fazla ayrılma umbilicus seviyesinde olmuştur. Daha sonra umbilicus üstünde, en az ise umbilicus altında görülmüştür. İlk olarak ikinci trimesterde rastlanmış olup, üçüncü trimesterde en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 18 kişilik kontrol grubunda gebe olmayan kadınlar incelenmiş ve onlarda diastasis recti abdominis rastlanmamıştır.

Bizim çalışmamızda da bu verileri destekler şekilde, diastasis recti abdominis en fazla umbilicus seviyesinde olmuş, daha sonra umbilicus üstünde, en az ise umbilicus altında görülmüştür. Yine literatürü destekler şekilde çalışmamızda da ilk olarak ikinci trimesterde rastlanmış olup, üçüncü trimesterde en yüksek seviyeye ulaşmıştır.

Düzenli egzersiz programı ile gebelikteki amaç, rektus abdominis kasındaki ayrılmayı önlemek için derin stabilizatörleri(transversus abdominis ve pelvik taban kasları)korse gibi kullanarak, abdominal duvara ve gövdeye hakim olmayı öğretmektir (22,26,135,136). Klinik pilates egzersizlerinde de asıl amaç derin abdominal kasları ve pelvik taban kaslarına yönelerek güç evini kuvvetlendirmektir. Sonuç olarak, gebelikteki ana hedeflere hizmet etmektedir.

Abdominal kasları kuvvetlendiren egzersiz programının diastasis recti abdominis oluşumuna ve boyutuna etkisini araştıran bir çalışmada 8'i egzersiz, 10

tanesi de kontrol grubunda olmak üzere 18 gebe değerlendirilmiştir. Egzersiz yapmayan gruptaki gebelerin %90'unda DRA gelişmişken, egzersiz grubunun sadece %12.5'lük kısmında DRA görülmüştür. Bu çalışmada da en yüksek ayrılma miktarı umbilicus hizasında, daha sonra umbilicusun 4.5 cm üst seviyesinde ve en az da 4.5 cm altında olduğu tespit edilmiştir (115).

Bizim çalışmamız, egzersiz modeli olarak klinik pilates egzersizlerini kullanması, gruplarda eşit ve daha çok sayıda olgu olması ve olguların daha uzun süreli takibe alınması yönüyle Chiarello ve arkadaşlarının yaptığı bu çalışmadan ayrılmaktadır.

Bizim çalışmamızda da umbilicus hizasında ilk trimesterde hiçbir olguda diastasis recti abdominis görülmezken, ikinci trimesterde egzersiz grubunun %40'ında, kontrol grubunun %55'inde, 3. trimesterde ise egzersiz grubunun %55'inde, kontrol grubunun ise tamamında 2.5cmden fazla DRA gelişmiştir. Bu durum göstermiştir ki, klinik pilates egzersizleri gebelikte diastasis recti abdominis oluşumunu engelleyici ve güvenilir bir egzersiz modelidir.

### **Yaşam kalitesi;**

Gebelikte depresif semptomlarla yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmaya 175 gebe kadın dahil edilmiştir. Gebelerin %15'i depresif semptomlar göstermiştir. Depresif semptomlar gösteren gebelerin yaşam kalitesi seviyelerinin de düşük olduğu görülmüştür (142).

Sağlıklı gebelik sürecinin annenin yaşamını nasıl etkilediğini araştıran bir çalışmada, gebelik boyunca yaşam kalitesindeki değişiklik SF-36 testi ile değerlendirilmiştir. Fiziksel fonksiyonlar, fiziksel problemlere bağlı rol limitasyonları ve ağrı skala sonuçlarındaki puanlar gebelik ilerledikçe azalmıştır. Bu azalma ilk iki trimester boyunca linear azalma göstermiş, üçüncü trimesterde ise sabit kalmıştır. İş, aylık gelir ve eş desteği gibi demografik özelliklerin gebelikteki fonksiyonel durum üzerine az etkisi olduğu görülmüştür (143).

Bizim çalışmamızda da yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 anketi kullanılmış ve fiziksel fonksiyon, fiziksel ve emosyonel problemlere bağlı rol limitasyonları ve ağrı açısından egzersiz ve kontrol grupları ilk trimesterde benzer özellik göstermiştir. İkinci ve üçüncü trimesterlerde kontrol grubunda bu alanlardaki puanlar literatürü destekler şekilde giderek azalmıştır, ancak egzersiz grubunda fiziksel fonksiyon, fiziksel problemlerden kaynaklanan rol limitasyonları ve ağrı zaman içinde sabit kalırken, emosyonel problemlerden kaynaklanan rol limitasyonu durumunda zaman içinde puan artışı olmuştur. Bu durumda klinik pilates egzersizlerini yapan gebelerde fiziksel fonksiyon azalmamakla birlikte, fiziksel problemler yaşam içindeki rollerini kısıtlamıyor. Klinik pilates egzersizlerinde kişiye biyopsikososyal olarak yaklaşılması ve egzersizin akıl-beden birlikteliği parametresine uygunluğuna verilen önem sayesinde kişi hayatını daha iyi kontrol edebiliyor ve duygusal problemler yaşamı kısıtlayıcı olmaktan çıkıyor. Enerji, mental sağlık, genel sağlık ve sosyal fonksiyon açısından her iki grup arasında ilk trimesterde anlamlı fark olduğu için bu alanlardaki zaman içindeki değişimler karşılaştırılmıştır. Ancak mental sağlık, genel sağlık ve enerji alanında puan değişimleri anlamlı çıkmamıştır. Bu durumda, enerjisi yüksek olan, mental ve genel olarak sağlığını daha iyi hisseden gebeler, egzersiz programına katılmayı tercih etmiş ve programa devam ettikleri süre içinde de bu iyilik durumu devam etmiştir. Ancak

sosyal fonksiyon açısından zaman içindeki değişimler anlamlıdır, yani kontrol grubu zaman içinde sosyal yönden giderek kötüleşirken, egzersiz grubu sosyal yönden çok iyi bir hale gelmiştir. Zaten klinik pilates egzersizlerinin en olumlu yönlerinden biri de sosyal açıdan kişiyi geliştirmesidir.

### **Psikolojik Durum;**

Gebelikte egzersizin psikolojik duruma etkisini araştıran çalışmaların birinde, gebelik boyunca yapılan boş zaman aktivitelerinin psikolojik olarak iyi olma hissi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. 180 kadın üzerinde yapılan çalışmada gebeliğin her trimesterinde psikolojik durum değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçta gebeliğin ilk ve ikinci trimesterinde egzersiz yapan kadınlarda yapmayanlara göre depresif ruh haline, anksiyete ve gebeliğe özgü strese daha az rastlanmıştır. Üçüncü trimesterde ise yine egzersiz yapan grupta anksiyete daha az bulunmuştur. Bu durumda boş zaman aktiviteleri gebelikte özellikle ikinci ve üçüncü trimesterlerde iyi olma hissi ile ilişkilidir ve düzenli egzersiz sağlıklı gebelikte psikolojik iyilik hissini geliştiren bir yöntemdir (137).

Gebelikte psikolojik olarak iyi hissetme üzerine yapılan bir çalışmada, 65 tane ilk kez gebe olan kadın, 25'i egzersiz ve 18'i kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Gebeliğin 17. ve 30. haftalarında yapılan değerlendirmelere göre, iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur. Egzersiz grubundaki gebelerde sağlık taraması sonuçlarında muhtemel problem seviyesi daha düşük, somatik semptomların görülme sıklığı, anksiyete ve uykusuzluk sorunu daha az bulunmuş ve psikolojik olarak iyi hissetmenin daha yüksek seviyede olduğu görülmüştür (141).

Bizim çalışmamızda da, literatürü destekler biçimde, gebelikte yapılan egzersizin psikolojik durum üzerine olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. İlk trimesterlerde gruplar arasında psikolojik durum açısından anlamlı fark yokken, ikinci trimesterde egzersiz grubundaki gebelerin psikolojik durumlarının iyiye gittiği, kontrol grubunun ise gerilediği görülmüştür. Ancak ikinci trimesterde de aradaki fark anlamlı değildir. Üçüncü trimesterde ise egzersiz grubunun psikolojik açıdan kontrol grubuna göre anlamlı şekilde iyi olduğu görülmüştür. Bu durum da gösteriyor ki, klinik pilates egzersizleri, gebelerde hormonlara bağlı gelişebilecek depresyonu önüyor ve iyi olma hissini artırıyor.



### **Yorgunluk;**

Gebeliğin ilk trimesterinde yorgunluk artışını değerlendiren bir çalışmada, aynı özelliklere sahip gebelerle, gebe olmayan kadınlar karşılaştırılmış ve gebe olan grupta belirgin olarak daha fazla yorgunluk oranları bulunmuştur (144).

Gebeliğin ilk trimesterinde yorgunluğun gebe olmayan kadınlara göre gebelerde nasıl değiştiğini araştıran bir çalışmada, aynı demografik özelliklere sahip 20 gebe ve 15 gebe olmayan kadın, yorgunluk şiddeti, anksiyete ve depresyon açısından değerlendirilmiştir. Sonuçta gebelerin uykuya daha fazla zaman ayırdıkları ve yorgunluk şiddetlerinin daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak depresyon ve anksiyete değerlendirmesinde gruplar arasında belirgin bir fark bulunmamıştır (145).

Gebeliğin erken döneminde yorgunluk üzerine yapılan bir araştırmada, 20-35 yaşları arasında gebeliği 20 haftadan küçük olan 30 kadın değerlendirilmiştir. Yorgunluk şiddetini etkileyen faktörlerin fizyolojik, psikolojik veya çevresel olup olmadıkları ölçülmüştür. Sonuçlara göre çalışmaya katılan kadınların %90'ında yorgunluk olduğu görülmüş ve bu yorgunluğun kişisel ve sosyal aktivitelerine devam etme yeteneklerinde belirgin etkisi olduğu bulunmuştur. Fizyolojik faktörlerden mide bulantısı ve gece uyuyamama yorgunlukla ilişkili çıkmıştır. Bir işte çalışma, evde bir veya birkaç çocuğun olması gibi çevresel faktörlerle ilişkili olmadığı görülmüş olup, anksiyete, sinir ve depresyon gibi psikolojik faktörlerle ise yorgunluk arasında belirgin ilişki olduğu bulunmuştur. Ancak bu çalışmanın sonuçlarına göre yorgunluk gebeler tarafından ciddi bir problem olarak tanımlanmamıştır (146).

Bizim çalışmamızda egzersiz ve kontrol grupları arasında yorgunluk açısından her bir trimesterde anlamlı fark görülmüştür ( $p \leq 0.05$ .) Egzersiz grubunda yorgunluk puanı kontrol grubuna göre belirgin bir şekilde daha azdır ve zaman ilerledikçe de hep daha az devam etmiştir. Bu durumda, kendini yorgun hisseden kadınların, egzersize katılım isteğinin de az olduğu düşünülebilir. Zaman içindeki değişimleri, gruplar arasında anlamlı değildir. Klinik pilates egzersizleri ile, yorgunluk hissini düşük seviyede korunduğu söylenebilir.

Ancak çalışmamızda yorgunluk şiddetinin günlük yaşam aktivitelerine etkisi de araştırılmış ve gruplar arasında yorgunluk şiddetinin günlük yaşama etkisi açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı zamanda grup içi zamanla değişiminin de

belirgin olmadığı tespit edilmiştir. Klinik pilates egzersizleri ile yorgunluk şiddeti arasında bu sonuçlara göre, anlamlı bir ilişki kurulmamıştır. Bu sonuçları, gebelerin, yorgunluk nedeni ile günlük yaşam aktivitelerini bırakmamaları, çünkü yardımcılarının olmaması ve mecbur olmaları etkilemiş olabilir.

### **LİMİTASYONLAR;**

Çalışmamızdan edindiğimiz tecrübelerimize dayanarak, literatüre katkısı olacak bazı görüşlerimizi belirtmek isteriz. Bu çalışma, daha önce yapılmış bir örneğinin olmaması nedeniyle özgündür. Planlanacak çalışmalarda, bu çalışmanın etkinliğini daha iyi gösterebilmek için, transversus abdominis kas kuvvetini de ölçmek için EMG Biyofeedback cihazı kullanılabilir.

Yine bu çalışmanın etkinliğini daha iyi gösterebilmek için, gebeler diastasis recti abdominis ve abdominal kas kuvveti açısından post-op da değerlendirilebilir. Dolayısıyla bu durumu da başka bir çalışmada değerlendirmek üzere limitasyonumuz olarak belirtmek isteriz.

Ayrıca, çalışmaya alınan gebelerin gönüllülük esasına göre seçilmesinin de çalışmamızın limitasyonu olduğunu belirtmek isteriz. Bu çalışmanın etkinliğini daha iyi gösterebilmek adına bireyler rastgele seçilebilirdi.

Çalışmamızın sonucunda, hipotez 2 reddedilerek, hipotez 1 ‘ Klinik pilates egzersizleri, gebelerde abdominal kas kuvvetini artırmada ve diastasis recti abdominis oluşumunu engellemede etkilidir.’ kabul edilmiştir.

Çalışmamız, klinik pilates egzersizlerinin standardize bir model olarak, gebeler için etkili ve güvenilir olduğunu ve bu yararlanımın abdominal kas kuvvetinin artması ve diastasis recti abdominis görülme yüzdesinin azalmasını dikkate alarak , gövde kontrolünü ön plana çıkaran bir eğitim etkisi yarattığını gösterdi.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, genel anlamda incelendiğinde, gebelerde egzersizin önemi bir kez daha vurgulanmış oldu. Bu çalışmayla, hem kronik egzersiz eğitiminin abdominal duvara etkileri, hem de standardize bir egzersiz modelinin bu etkilerin oluşumundaki rolünün incelenmesi gerçekleştirildi.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Egzersiz grubunda kontrol grubuna göre, birinci, ikinci ve üçüncü trimesterlerde VKI açısından belirgin bir fark olmadı.
- Her iki grupta da gebelik ilerledikçe belirgin bir şekilde lumbal lordoz gelişti ve buna torakal kifoz da eşlik etti. Servikal lordoza olgularda fazla rastlanmadı. Gebelikte lordoz artışının kaçınılmaz olduğu görüldü.
- Kontrol grubunda bel ağrısı, zaman içinde anlamlı ölçüde artış gösterirken, egzersiz grubunda bel ağrısı, ikinci ve üçüncü trimesterlerde de düşük bir seviyede kaldı. Egzersiz grubundaki gebeler, bel ağrısı açısından sıkıntı yaşamadılar.
- Egzersiz grubunda abdominal kas kuvveti, ikinci trimesterde artış gösterirken, üçüncü trimesterde sabit kaldı. Kontrol grubunda ise ikinci ve üçüncü trimesterlerde abdominal kas kuvveti azaldı. Egzersiz grubunda abdominal duvarda ve gövde kontrolünde zaman içinde iyileşme görüldü.
- Başlangıçta gebelerin hiçbirinde diastasis recti abdominis görülmezken, kontrol grubunda ikinci trimesterde olguların yarısında, üçüncü trimesterde ise tamamında görüldü. Egzersiz grubunda ise ikinci trimesterinde %40'ında, üçüncü trimesterde ise yarısında diastasis recti abdominis gelişti. Egzersiz grubunda diastasis recti abdominis de karın duvarındaki iyileşmeye paralel olarak daha az görüldü.
- Gebelik ilerledikçe kontrol grubunda omuzda protraksiyon ve başta anterior tilt belirgin derecede artarken, egzersiz grubunda bu değişikliklere rastlanmadı. Egzersiz grubunda postüral anlamda iyileşme görüldü.
- Egzersiz grubunda gebelik ilerledikçe depresyon anketinden alınan puanların düştüğü yani psikolojik açıdan iyileşme olduğu görüldü.
- Yaşam kalitesi değerlendirmesinde, fiziksel fonksiyon, ağrı ve sosyal fonksiyonlar açısından egzersiz grubunun ikinci ve üçüncü trimesterlerde aldığı puanlar arttı. Gebeler, gebelikleri boyunca, yaşam kalitesi algılarında düzelme olduğunu belirttiler.

- Gebeler yorgunluk açısından değerlendirildiklerinde, her bir trimesterde egzersiz grubunda hissedilen yorgunluk miktarının daha az olduğu görüldü. Egzersiz grubunda yorgunluk gebeleri etkileyen bir problem olmadı.
- Yorgunluk şiddetinin günlük yaşama etkisi açısından gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı, bu etkinin zamanla değişiminin grup içinde de belirgin olmadığı tespit edildi. Gebeler, günlük yaşam aktivitelerine devam ettirdiklerini belirttiler.

Gebelerde egzersizin önemi son yıllarda vurgulanmasına rağmen, halen standardize, yoğunluğu belirli prensiplerle artırılan, güvenli bir egzersiz modeline duyulan ihtiyaca paralel olarak, literatür’ hangi egzersiz’ sorusunu sormaktadır. Çalışmamızda uyguladığımız klinik pilates egzersiz modelinin abdominal kas kuvveti ve diastasis recti abdominis üzerindeki etkileri de incelenerek, objektif bir kanıtla, bu soruya yanıt verilmiş oldu. Dolayısıyla, bu çalışma, gebelerde klinik pilates egzersizlerinin anket ölçümlerine yansıyan olumlu etkilerine ek olarak, egzersizin günümüzde önem kazanan sağlık açısından olumlu etkilerini de destekleyerek, bu alana standardize bir model sundu.

Klinik pilates egzersizleri, gebelik için kronik egzersiz eğitime uygun, etkileri haftalar içinde değişime olanak sağlayan, gebelik aktivitesi yönünden güvenli, gebe ifadelerine dayanan sorgulamalarda olumluluk gösteren, gövde kuvvetini artıran ve karın kası bütünlüğünü koruyan bir egzersiz modelidir. Belirtilen modelin ülkemizdeki fizyoterapist ve kadın doğum doktorları tarafından daha çok tanınması ve bu hizmetin daha çok hastaya ulaştırılması çalışmamızın verimi olacaktır.

**Öneriler;**

Klinik pilates egzersizlerinin, gebelik için daha pek çok alanda etkili olabileceği göz önünde bulundurularak, başka çalışmalar da planlanabilir.

Kadın doğum hastanelerinde takip edilen gebeler için, klinik pilates egzersizleri, etkinliği tanımlanmış bir egzersiz modeli olarak, hastanelerde fizyoterapistler tarafından uygulanması yaygınlaştırılabilir.

Ayrıca, bu çalışma ile elde ettiğimiz deneyimler sonucu şekillendirdiğimiz klinik pilates egzersizleri, gebeler için buklet veya kitapçık haline getirilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Zwelling, E. (June 1996). Childbirth education in the 1990's and beyond (1990'larda ve sonrasında doğum eğitimi). *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, Volume 25, Issue 5, 425-432
2. Akbayrak T., Kaya S. (Şubat 2008). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, *Gebelik ve Egzersiz Rehberi*
3. Gaston A., Cramp A. (2011). Exercise during pregnancy; a review of patterns and determinants (Gebelik ve egzersiz; literatür taraması) *Journal of Science and Medicine in Sport* 14, 299-305
4. Warburton DE., Nicol CW., Bredin SS. (2006) Health benefits of exercise: the evidence (Egzersizın sağlık açısından faydaları: kanıtlar) *Canadian Medical Association Journal*;74,801-9
5. Miller R., Sales A., Kopjar B., Fihn S., Bryson C., (2005) Adherence to heart-healthy-behaviours in a sample of the US population (US populasyonundaki örneklem grubunda kalp sağlığını koruyucu davranışlara katılım). *Preventing Chronic Disease*. 2,1-15
6. Malina RM. (2001) Tracking of exercise across the lifespan (Yaşam boyu egzersiz izleme). *PCPFS Research Digests*, 3, 14
7. Brown W: Trost S (2003): Life transitions and changing exercise patterns in young women (Gen kadınlarda yaşam ve egzersiz paternlerinin değişimi). *Amerikan Journal of Preventive Medicine*, 25, 140-3
8. Godin G., Veşina L., Leclere O. (1989) Factors influencing intentions of pregnant women to exercise after giving birth (Doğumdan sonra kadınlarnın egzersize katılım isteklerini etkileyen faktörler). *Public Health Reports*.104(2);188-95.
9. Mottola MF. (2002) Exercise in the postpartum period; practical applications (Postpartum dönemde egzersiz; pratik uygulamalar). *Current Sports Medicine Reports*, 1,362-8
10. Devine C., Bove C., Olson C. (2000) Continuity and change in women's weight orientations and lifestyle practices through pregnancy and the postpartum period: the

influence of life course trajectories and transitional events (gebelik ve postpartum dönemde kadınların kilo oryantasyonlarındaki değişim: transisyonel olayların ve yaşam kurslarının etkisi).-Social Science and Medicine,50,567-82

11.Hegaard HK, Pedersen BK, Nielsen BB, Damm P., (2007) leisure time exercise during pregnancy and impact on gestational diabetes mellitus, preeclampsia, preterm delivery and birth weight: a review (gebelik boyunca yapılan boş zaman egzersizlerinin gestasyonel diyabet, preeklemsi, erken doğum ve doğum ağırlığı üzerine etkisi:literatür taraması). Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica;86,1290-6

12.Marcoux S. Brisson J. Fabia J. (1989) The effect of leisure time exercise on the risk of preeclampsia and gestational hypertension (Boş zaman egzersizlerinin preeklemsi ve gestasyonel hipertansiyon riski üzerine etkileri). Journal Epidemiol Commun Health 43, 147-52

13.Sorensen T., Williams M., Lee I., Min-Lee, Dashow E., Thompson M., Luthy D. (2003). Recreational exercise during pregnancy and risk of preeclampsia. Hypertension (Gebelik boyunca yapılan rekreatif egzersizler ve preeklemsi ve hipertansiyon riski) American Heart Association 41, 1273-80

14.Dempsey JC., Sorenson DK, Williams MA, I-Min-Lee, Dashow E., Luthy D. (2004) Prospective study of gestational diabetes mellitus risk in relation to maternal recreational exercise before and during pregnancy (gebelik boyunca ve öncesinde yapılan egzersizlerin gestasyonel diyabet riski üzerine yapılan prospektif çalışma) American Journal of Epidemiology, 159;663-70

15.Mottola MF., (2007) The role of exercise in prevention and treatment of gestational diabetes mellitus (Gestasyonel diyabetin tedavisi ve önlenmesinde egzersizin rolü) Current Sports Medicine Reports. 6, 381-6

16.Juhl M., Anderson PK., Olsen J., Madsen M., Jorgensen T., Nohr E., Andersen A.M.,(2008) Physical exercise during pregnancy and the risk of preterm birth : a study within the Danish national birth cohort (Gebelik boyunca yapılan fiziksel egzersiz ve erken doğum riski: Danimarkalı doğum kohortunda yapılan çalışma) American Journal Epidemiol;167;859-66

- 17.Clapp JF Kiess W. (2000) Effects of pregnancy and exercise on cocantrations of the metabolic markers tumor necrosis factor (alpha) and leptin (Gebelik ve egzersizin tumor nekroz faktörleri alfa ve leptin üzerindeki etkileri) Amerikan Journal Obstetric Gynecology ;182(2);300-6
- 18.Physical activitiy guidelines for Americans (2008) (Amerikalılar için Fiziksel aktivite rehberi) Us Department of Health and Human Services.
- 19.Poudevigne M., O Conner P (2006). A rewiev of exercise patterns in pregnant women and their relationship to psychological health. ( Gebelerde egzersiz paternlerinin fizyolojik sağlık ile ilişkisini araştıran literatür taraması). Sports Medicine;36;19-38
- 20.Tasha lawton, full certification (2003), Donals M, Melbourne, Pilates and Pregnancy (Pilates ve Gebelik)
- 21.Noble E.(1995) Essential exercises for the childbearing year. (gebelik boyunca gerekli egzersizler) Vol 4. Cape Cod: new live images.
- 22.Boissonnault JS., Blaschak MJ., (1988) Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year ( Gebelik boyunca diastasis recti abdominis görülme insidansı) Physical Therapy ;68(7)1082-1086
- 23.Hannaford R., Tozer J. An investigation of the incidence, degree and possible predisposing factors of rectus diastasis in the immediate post-partum period. J. Nal Obstet gynecol Special Group of the Australian physiotherapy Association. 1985;4;29-32
- 24.Boissonnault JS., Kotarinos RK., Wilder E, (1988) Diastasis recti, Obstetric and Gynecologic Physical Therapy. New York.Churchill Livingstone,;63-82.
- 25.Polden M. Mantle I. (1990) Physiotherapy in Obstetrics and Gynecology. Oxford; Butterworth-Heinemann Ltd ;223,234 250-2,271-2
- 26.Bursch S. (1987) Interrater reliability of diastasis recti abdominis measurement (diastasis recti abdominis ölçümünün gerçekçiliği) Physical Therapy. ;67:1077
27. Clapp JF. (1998) Exercising through your pregnancy (gebelik boyunca yapılan egzersiz). Champaign IL human kinetics



28. Collings CA, Curet LB, Mullin JP,(1983) Maternal and fetal responses to a maternal aerobic exercise program (Maternal aerobik egzersiz programının maternal ve fetal yanıtları) American Journal Obstetric Gynecology. 145, 702-707
29. O'Breyne EM., BT Sorresen L (1978) ; plasme immunoreactive relaxin levels in pregnant and nonpregnant women (gebe kadınlar ve gebe olmayanlarda plasma immunoreaktif relaksin seviyeleri) Journal of clinical endocrinology and metabolism ;47;1106
30. Pivarnik JM., Manuer MB., Ayers NA.(1994) Effect of chronic exercise on blood volume expansion and hematologic indices during pregnancy. (kronik egzersizin kan volum ekspansiyonu ve hematolojik işaretlere etkisi) Obstetric gynecology 83;265
31. Little KD; Clapp JF,(1998) effect of exercise on lactation-induced bone density changes (egzersizin laktasyona bağlı kemik yoğunluğu değişikliklerine etkisi) Medicine Science in Sports and Exercise. ;30, 831
32. Collings CA., Curret LB., (1985) Fetal heart rate responses to maternal exercise (maternal egzersize fetal kalp hızı yanıtları) Amerikan Journal of Obstetric gynecology ;151,498-501
33. Arthal R, Rutherford S, Romem T, Kammule RK, Dorey FJ, Wiswell RA, (1986) Fetal heart rate responses to maternal exercise (maternal egzersize fetal kalp hızı yanıtları) American Journal Obstetric Gynecology , 155, 792-733
34. Arthal R, Romem Y, Paul RH, Wiswell R, Lancet(1984) Fetal bradycardia induced by maternal exercise (maternal egzersizden kaynaklanan fetal bradikardi), 258-260
35. M'anvick R, \Williams P.(1973) Essrx, England: Longnian Group UK Ltd;
36. Artal R, Tiswell R. Romem Y, Dorry F. Pulmonar responses to exercise in pregnancy (gebelikte egzersize pulmoner yanıtlar). American Journal Obstetric 6;15478-3X3
37. Gilroy R, Mangura B, Lavietics M.(1988) Rib cages and abdominal displacements during breathing in pregnancy (Gebelikte soluma sırasında

- abdominal yer değiştirme ve kaburgalar) American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,137: 3,668- 672.
38. Ostgaard H, Andersson G, Schultz A, Miller JA.(1993) Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy (gebelikte bel ağrısını etkileyen bazı biyomekanik faktörler). *Spine.*;18: 61-65.
  39. Fast A, Weiss L, Ducommun EJ, Medina E., Butler JG. Low-back pain in pregnancy (Gebelikte bel ağrısı).*Spine.* 1990;15:28-50.
  40. Spence M. (1978) Postnatal survey. *Australzan Journal of Physiology.*; 24:151-160.
  41. Kreighbaum E, Barthels K. (1981). Biomechanics in sport performance enhancement and injury prevention (spor performansında ve yaralanmayı önlemede biomekanik).
  42. Boissonault JS. Kotarinos R. (1988) Diastasis recti. In: Wilder E, ed. *Obstetric and Gynecology Physical Therapy* Edinburgh Churchill Livingstone.
  43. Dale E, Mullinax K. (1988) Physiological adaptations and considerations of pregnancy. (gebeliğe fizyolojik adaptasyonlar) In: Wilder E, *Clinics in Physical Therapy: Obstetric and Gynecological Physical Therapy*. New York, NY: Churchill Livingstone
  44. Jackson J, Kleinig A. (1991) A comparison of abdominal muscle strength in post-natal and nulliparous women of two age groups. (hiç doğum yapmamış ve doğum yapan aynı yaştaki iki grup kadın arasında abdominal kas kuvveti karşılaştırması) *Australian Physiotherapy Association* 1U(1):31-36.
  45. Swiet M; (1980)The respiratory System. (Solunum Sistemi) Page 79. In hytten F, Chamberlain G (eds); *clinical physiology in obstetrics* CV Mosby,
  46. Clapp JF., Clarkson P., (1996) Exercise during pregnancy ; perspectives in exercise science and sports medicine: exercise and female: a life span approach. (gebelik boyunca egzersiz; egzersiz bilimi ve spor sağlığına yaklaşım) Carmel IN, Cooper Publishing group;413

47. Artal R, Gadrin K, Baltimore, Williams and wilkins(1986) Historical Perspectives, In Artral R,Wiswell RA; Exercise in Pregnancy. 1-6
48. Patterson A,Lindsay MK (1988); Maternal physiology in pregnancy.(Gebelikte annenin fizyolojisi) In eline wilder(ed). Obstetric and gynecologic physical therapy, Churchill livingstone, New York, 1-15
49. Lotgering FK, Gilbert RD and Longo LD (1985) Maternal and fetal response to exercise during pregnancy. (gebelik boyunca yapılan egzersize maternal ve fetal yanitlar) *Physiol Rev.*,65,1
50. Sady SP and Carpenter MW (1989) Aerobic exercise during pregnancy (gebelik boyunca aerobik egzersiz): Special Considerations . *Sports Medicine*,7:357
51. Araujo D., (1997) Expecting questions about exercise and pregnancy(egzersiz ve gebelik hakkında beklenen sorular) *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 25(4); 85-93
52. Spankus JD. (1965) the cause and treatment of low back pain during pregnancy(gebelik boyunca bel ağrısının nedeni ve tedavisi); *Wisconsin Medical Journal*,;64;303
53. Noble E, essential exercise for the childbearing year; houghton, mifflin Boston 1982 mandelstam D the pelvic flor. *Physiotherapy* 1978;64-236
54. Powell P (1983) Incontinence function, diysfunction and investigation (inkontinans; fonksiyon, disfonksiyon ve araştırma) *Physotherapy*;64-236
55. Thorp DJ, Fray WE, (1938) the pelvic joints during pregnancy and labor (gebelik ve doğum sırasında pelvik eklemler). *JAMA* 116
56. Weis G;(1984) Relaxin, annual review of physiology(relaksin; fizyoloji taraması); 46-43
57. O'Byrne EM., Sorresen L. (1978) Plasmе immunoreactive relaxin levels in pregnant and nonpregnant women (gebe olan ve olmayan kadınlarda plazma relaksin seviyesi) *Journal clinical endocrinology and metabolism* 47;110
58. Pritchard JA Mac Donald PC(1985) Gant NF Williams Obstetrics. 17th ed. Connecticut, USA-Appleton Century-Crofts, 187-8

59. Kisner C, Konkler CJ (1996) Principles of exercise for the Obstetric Patient (Obstetrik hastalarda egzersizin prensipleri) In Kisner C ed therapeutic Exercise Foundations and techniques. 3rd ed Philadelphia ;FA Davis Company;595-628
60. Elbaz J, Flageul G(1979) Plastic Surgery of the Abdomen (abdomenin plastik ameliyatı)new york Masson
61. Polden M, Mantle I. (1990) Physiotherapy in Obstetrics and Gynecology (obstetri ve jinekolojide fizyoterapi). Oxford ; Butterworth-Heinamann Ltd,223,234,250-2,271-2
62. Moore M, (1983) Realities in Childbearing (Doğumdaki gerçekler). Philadelphia; WB Saunders
63. Chaitow L, Delany, J, (2002). Clinical applications of Neuromuscular Techniques (nöromuskuler tekniklerin klinik uygulamaları). The lower body, Vol 2. Churchill Livingstone, London.
64. Gallagher S, Kryzanowska, R, (2000) The Joseph Pilates Archive Collection, Bainbridge Books, Philadelphia.
65. Liekens, B., (1997) The Pilates Studio Teacher Training Manual. Part I Basic/Intermediate. The Pilates Studio, New York, NY
66. Neumann, D.,(2002)Kinesiology of the Musculoskeletal System. (Kas iskelet sisteminin kinezyolojisi) Mosby, Missouri, St. Louis.
67. Pilates, J.H., Miller, W.,(1945) Pilates' Return to Life through Contrology. Incline Village, NV, Presentation Dynamics (reprinted in 1998).
68. Selby, A., (2002) Pilates for Pregnancy. Thorsons, London.
69. Siler, B., (2000) The Pilates Body. Broadway Books, New York, NY. Winsor, M., 1999. The Pilates Powerhouse. Perseus Books, Cambridge, MA.
70. Joseph E. Muscolino (2004) Journal of Bodywork and Movement Therapies B,15-24, Simona Cipriani Pilates and Powerhouse -1
71. ACOG Committee. Opinion no. 267:exercise during pregnancy and the postpartum period.(gebelik ve sonrası dönemde egzersiz) Obstet Gynecol 2002;99:171:3

72. R Artal, M O'Toole (2003) Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum(Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Koleji gebelik boyunca ve sonrası dönemde egzersiz rehberi) period *British Journal Sports Medicine* 37:6-12
73. Pate RR, Pratt M, Blair SN., (1995) A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Collage of Sports Medicine *JAMA*;273;402-7
74. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, (1998) The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healty adults. *Medicine Science in Sports and Exercise*,30;975-91
75. Hall DC, Kaufmann DA, (1987) Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes.(aerobik ve kuvvetlendirme eğitiminin gebeler üzerindeki sonuçları) *American Journal Obstetric Gynecology*;157;1199-203
76. Williams &Wilkins (2000) American Collage of Sports Medicine Guidelines for exercise testing and prescription &th ed. Philadelphia; Lippincolt
77. Pivarnik JM,(1994) Maternal exercise during pregnancy. *Sports Medicine*;18;215-17
78. Mc Murray RG, Moltola MF, Walfe LA, (1993) Recent advances in understanding maternal and fetal responses to exercise. *Medicine Science in Sports Exercises* 25;1305-21
79. Saultanakis HN, Artal R, Wiswell Ra. (1996) Prolonged exercise in pregnancy; glucose homeostasis, ventilatory and cardiovascular responses. *Semin Perinatol* 20;315-27
80. SB Martin (2000) Epidemiology Variables related to meeting the CDC/ACSM physical activity guidelines. *Medicine and Science in sports and exercise* - volume 32-issue 12,2087-2092
81. Jovanovic-Peterson L, Peterson CM.(1996) exercise and the nutritional management of diabetes during pregnancy. *Obstetrics Gynecology Clinics of North America* 23;75-86.

82. Bung P, Artal R (1996) Gestational diabetes and exercise. *Semin Perinatol* 20;328-33
83. Jovanovic-Peterson L, Durak EP, Peterson CM, (1989) Randomized trial of diet versus diet plus cardiovascular conditioning on glucose levels in gestational diabetes. *American Journal of Obstetric Gynecology* ;161;415-19
84. Hollingsworth DR, Moore TR. (1987) Postprandial walking exercise in pregnant insulin-dependent type 1 diabetic women; Reduction of plasma lipid levels but absence of a significant effect on glysemic control. *American Journal of Obstetric Gynecology* 157;1359-63
85. Dye TD, Knox KL, Artal R, (1997) Physical activity, obesity, and diabetes in pregnancy. *American Journal Epidemiology*,146;961-5
86. Jovanovic L, (1998) conference on gestational diabetes mellitus; summary and discussion. therapeutic interventions. *American Diabetes Association's Fourth International Workshop*;21(suppl 2)B,131-7
87. Mari Winsor ve Mark Laska, (2001) *The Pilates Pregnancy Maintaining strength, flexibility, and your figure*,
88. Culligian, P.J., Scherer, J, Dyer, K, Priestly, J.L, Guingon-White, G, Delvecchio, D. ve diğeri (2010). A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 21 (4), 401-408.
89. Tasha Lawton, *Full Certification (2003)*, Moonee Ponds, Melbourne, *Pilates and Pregnancy*.
90. Sekendiz B, Altun Ö, Korkusuz F, Akin S (2007) 11,318-326. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *Journal of Body work and Movement Therapies* 11,318-26
91. Harrington L, Davies R.(2005) The influence of Pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in the asymptomatic individuals. *Journal of Body work and Movement Therapies* 9, 52-57.


92. Segal NA, Hein J, Basford JR (2004) Effects of pilates egzersizes on trunk flexibility, body composition and general health in healty adults. Archieves of Physical Medicine and Rehabilitation 85(12) 1977-81
93. Caspersen, C.J. Powell K E, Christenson, G.M. (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public health reports,100(2),126-131.
94. Robinson L., (2007) Pilates in pregnancy. The Body Control Method. Pract Midwife 10 (3);24-6.
95. Balogh A. (2005) Pilates and Pregnancy. RCM Midwives 8 (5); 220-2.
96. Heft, M.W., S.R. Parker. (1984) An experimental basis for revising the graphic rating scale for pain. Pain 19:153-161,
97. Joyce, C.R., D.W. Zutish, V. Hrubes, R.M. Mason (1975) Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. Euopen Journal of Clinical Pharmacology 8:415-420,
98. Ohnhaus, RE., and R. Adler. (1975) Methodological problems in the measurement of pain: A comparison between the verbal rating scale and the visual analogue scale. Pain 1:379384,
99. Fast A. Weiss L, Ducommun E, (1990) Low back pain in pregnancy. Spine.;15;28-30.
100. Spence M. Postnatal Survey. Australian journal of physiotherapy;1978;34;151-160
101. Polden M. Mantle I, (1990) Physiotherapy in Obstetrics and Gynecology. Oxford; Butterworth-Heinemann Ltd;223,234 250-2,271-2
102. SF-36 Health Survey(1988,2002) by JE Ware, Jr, MOT, Health Assesment Lab, QualityMetric Incorporated- All rights reserved
103. Beck, 1961; Öner,1987; Ceyhun, 1995; Bakıcı, 1999,Beck ve ark, 1988

104. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, Karabudak R. (2007) The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 30(1): 81–85.
105. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. (1989) The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*; 46: 1121-1123.
106. Batista DC Chiara VL Gugelmin SA Martins PD (2003) Atividade fisica e gestação saude da gestante nao atleta e crescimento fetal. *Rev bras Saude Matern nInfant*; 3;151-8
107. CM Chiarello, LA Falzone, KE McCaslin, (2005) The Effects of an Exercise Program on Diastasis Recti Abdominis in Pregnant Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy: - Volume 29 - Issue 1 - p 11–16 Research Study*
108. EA Lokey, ZV Tran CL Wells, BC Myers (1991) Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta-analytic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 23(11):1234-9
109. Jan Gorski (1985) Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review *Medicine & Science in Sports & Exercise* , 17, 4
110. Robin Bell MBSS, Exercise and Pregnancy: A Review *Birth*, volume 21, issue 2, page 85-95, June 1994
111. Watson P. Mc Donald B. (2007) Activity levels in pregnant New Zealand women relationship with socioeconomic factors, well being, anthropometric measures, and birth outcome. *Appl Physiol Nutr Med* 32 ;19-38
112. Chasan Taber L Schmidt M. Pekov P. et al (2007) correlates of exercise in pregnancy among latino women *Mat child health* 11;353-363
113. Clarke P. Gross H. (2004) Women's behaviour, beliefs and information sources about physical exercise in pregnancy. *Midwifery*;133-41
114. Fell D Joseph K Armson B et al (2009) The impact of pregnancy on exercise level. *Mat Child Health J* 2;13;597-603



- 115.Hinton P. Olson C.(2001) Predictors of pregnancy-associated change in exercise in a rural white population *Mat Child Health J*;5;7-14
- 116.Mottola M. Campbell M. (2003) Activity patterns during pregnancy *Can J. Physiol*;28;642-53
- 117.Ning Y. Williams J. Dempsey T et al (2003) correlates of recreational exercise in early pregnancy. *J. Matern Fetal Neo Med*;13; 385-93
- 118.Pereira M.Rifas-Shiman S. Kleinman K. Et al(2007) Predictors of change in exercise during and after pregnancy :*am J Prev Med*;32;312-9
- 119.Rutkowska E. Lepecka,Klusek C (2002) The role of exercise in preparing women for pregnancy and delivery in poland *HEALTH Care Women Int*; 23;919-23
- 120.symons Doens D Hausenblas HA (2004) Womens exercise beliefs and behaviours during their pregnancy and postpartum *J Midwifery Women Health* ;49;138-44
- 121.Wallace A. Boyer D. Dan A. (1986) Aerobic exercise maternal self esteem and physical discomforts during pregnancy. *J. Nurse Midwifery*;31;255-62
- 122.Zhang J. Savitz D. (1996) Exercise during pregnancy among U.S women *Ann Epidemiol*;6;53-9
- 123.Evenson KR Savitz DA Huston SL (2004) Leisure time exercise among pregnant women in the US *Pediatric Perinatal Epidemol*;18;400-7
- 124.Petersen A Leet T. Brownson R (2005) Correlates of exercise among pregnant women in the United States. *Med Sci Sport Exerc* ;37; 1748-53
- 125.Mudd L Nechuta S. Pivarnik J et al (2009) factors associated with women's perceptions of exercise safety during pregnancy *Prev Med* ; 49;194-9
- 126.Duncombe D. Wertheim E Skouteris H et al (2009) factors related to exercise over the course of pregnancy including women's beliefs about the safety of exercise during pregnancy. *Midwifery* ;25;430-8
- 127.Rose N Haddow J Palomaki G et al (1991) self related exercise level during the second trimester and pregnancy outcome *Obstet Gynecol* ;78; 1078-80

128. Horns P, Ratcliffe L, Leggett J et al (1996) Pregnancy outcomes among active and sedentary primiparous women *JOGNN* ; 25;49-54
129. Ostgaard, H. C. MD; Andersson, G B J MD, PhD; Karlsson, K MD (1991) *is*, volume 16, issue 5
130. Orvieto R, Achiron A, Zion B, Achiron R, Gelernter I, (1994) Low-back pain of pregnancy *Vol. 73, No. 3* , Pages 209-214
131. Rydeard R, Leger A, Smith D. (2006) Pilates-based therapeutic exercise; effects on subjects with nonspecific chronic low back pain and functional disability: A randomised controlled trial. *The journal of orthopedic and sports physical therapy*, volume 36 pp.472-484
132. Machado, Cristina Aparecida Neves *Fisioter. Bras*;7(5):345-350, set.-out. 2006
133. Wendy L Gilleard J, Mark M Brown (1996) *Physical Therapy* volume 76 Number 7 July
134. Sureeporn Phrompaet, MSc; Aatit Paungmali\*, MPhty, PhD; Ubon Pirunsan, MPhty, PhD; Patraporn Sitalertpisan, MSc, PhD (2011) Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility *Asian Journal of Sports Medicine, Vol 2 (No 1), March Pages: 16-22*
135. Hannaford R and Tozer J, an investigation of the incidence, degree and possible predisposing factors of rectus diastasis in the immediate postpartum period. *Journal of the National obstetric and gynecologic group of the APA* 4,29-34
136. Booth D, Channels M, Jones D, and Price A, assesment of abdominal muscle exercises in non-pregnant, pregnant and postpartum subjects using electromyography, *Australian Journal of Physiotherapy* 26;177-197.
137. St Lucia, Brisbane, Joanne E. Queensland (1991) Changes in posture associated with pregnancy and the early post-natal period measured in standing. *Bullock-Saxton Department of Physiotherapy, University of Queensland, 4067, Australia, Vol. 7, No. 2* , Pages 103-109

- .138.G. A. Dumas , J. G. Reid, L. A. Wolfe, M. P. Griffin and M. J. McGrathQueen's (1999) University, Kingston, Canada .Exercise, posture, and back pain during pregnancy : Part 1. Exercise and posture
139. Donahoe-Fillmore, Betsy PT, PhD, PCS; Hanahan, Niccia M. PT, MPT; Mescher, Mindy L. PT, MPT, E; Clapp, Darnel E. PT, MPT; Addison, Nancy R. PT, MPT; Weston, Courtney R. PT, MPT The Effects of a Home Pilates Program on Muscle Performance and Posture in Healthy Females: A Pilot Study *Journal of Women's Health Physical Therapy: Summer 2007 - Volume 31 - Issue 2 - p 6–11*
140. D. Da Costa, N. Rippen, M. Driftsa A. Ring (2003) Self-reported leisure-time physical activity during pregnancy and relationship to psychological well-being *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, Vol. 24, No. 2 ,Pages 111-119
141. Goodwin, A., Astbury, J. and McMeeken, J. (2000), Body image and psychological well-being in pregnancy. A comparison of exercisers and non-exercisers. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, Volume 40, Issue 4, pages 442–447,
142. Nicholson, Wanda K. MD, MPH; Setse, Rosanna MD, MPH; Hill-Briggs, Felicia PhD; Cooper, Lisa A. MD, MPH; Strobino, Donna PhD; Powe, Neil R. MD, MPH Depressive Symptoms and Health related Quality of life in early pregnancy *Obstetrics & Gynecology: April 2006 - Volume 107 - Issue 4 - pp 798-806*
143. Kristin M. Behrenz, Manju Monga Changes in functional health status during normal pregnancy. *The Journal of Family Practice*, Vol 47(3), Sep 1998, 209-212
144. Hueston, William J.; Kasik-Miller, Susan Division of Maternal-Fetal Medicine, Department of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Sciences, University of Texas Houston Medical School, Houston, Texas *Amer J Perinatol* 1999; 16(4): 185-188 DOI: 10.1055/s-2007-993855
145. *Amer J Perinatol* 1999; 16(4): 185-188 DOI: 10.1055/s-2007-993855 Fatigue in Pregnancy: A Comparative Study Kristin M. Behrenz, Manju Monga

146. J Nurse Midwifery. 1991 Sep-Oct;36(5):303-9. Fatigue in early pregnancy. An exploratory study. Reeves N, Potempa K, Gallo A.

## EKLER

### 1. SF-36 Sağlık Taraması

**Yönerge:** Bu tarama formu size sağlığınıza ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır.

Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olamazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyin.

1. Genel olarak sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

(birinin etrafına daire çizin)

Mükemmel .....	1
Çok iyi .....	2
İyi .....	3
Fena değil .....	4
Kötü .....	5

2. Geçen seneye karşılaştırıldığında, şimdi sağlığınıza nasıl değerlendirirsiniz?

\_\_\_\_\_ (birinin etrafına daire çizin)

Bir yıl önceye göre çok daha iyi.....	1
Bir yıl önceye göre daha iyi.....	2
Hemen hemen aynı.....	3
Bir yıl önceye göre daha kötü.....	4
Bir yıl önceye göre çok daha kötü.....	5

3. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Su sıralarda sağlığınıza sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

(her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

FAALİYETLER	Evet, Oldukça Kısıtlıyor	Evet, Biraz kısıtlıyor	Hayır, Hiç kısıtlamıyor
a.kuvvet gerektiren faaliyetler, örneğin ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak	1	2	3
b. orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	1	2	3
c. çarşı-Pazar torbalarını taşımak	1	2	3
d. birkaç kat merdiven çıkmak	1	2	3
e. bir kat merdiven çıkmak	1	2	3
f. eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	1	2	3
g. bir kilometreden fazla yürümek	1	2	3
h. birkaç yüz metre yürümek	1	2	3
i. yüz metre yürümek	1	2	3
j. yıkanmak ya da giyinmek	1	2	3

4. geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

(her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	EVET	HAYIR
a. iş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kıstmak zorunda kalmak	1	2
b. yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek(bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	1	2
c. yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	1	2
d. iş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	1	2

5. geçtiğimiz bir ay içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemlerinizi nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

(her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	EVET	HAYIR
a. iş ya da iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	1	2
b. yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek(bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	1	2
c. iş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak	1	2

6. son bir ay(4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde engel oldu?

(birinin etrafına daire çizin)

- Hiç.....1
- Biraz.....2
- Orta derecede.....3
- Epeyce .....4
- Çok fazla.....5

7. geçtiğimiz bir ay(4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu?

(birinin etrafına daire çizin)

Hiç.....	1
Çok hafif.....	2
Hafif.....	3
Orta hafiflikte.....	4
Aşırı derecede.....	5
Çok aşırı derecede.....	6

8. son bir ay(4 hafta) içerisinde, ağrı normal işinize( ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?

(birinin etrafına daire çizin)

Hiç olmadı.....	1
Biraz.....	2
Orta derecede.....	3
Epey.....	4
Çok fazla.....	5



9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay(4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarı?

(her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Her zaman	Çoğu Zaman	Epeyce	Arada sırada	Çok ender	Hiçbir zaman
a. kendinizi hayat dolu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
b. çok sinirli bir kişi oldunuz?	1	2	3	4	5	6
c. hiçbirşeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?	1	2	3	4	5	6
d. sakin ve mutlu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
e. çok enerjiniz oldu?	1	2	3	4	5	6
f. mutsuz ve kederli oldunuz?	1	2	3	4	5	6
g.Kendinizi bitkin hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
h.Mutlu ve sevinçli oldunuz?	1	2	3	4	5	6
i. yorgun hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

10. geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi sosyal faaliyetlerinize( arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?

(Birinin etrafına daire çizin)

Her zaman..... 1  
 Çoğu zaman .....2  
 Bazen.....3  
 Çok ender.....4  
 Hiçbir zaman.....5

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar DOĞRU ya da YANLIŞ?

(her satırda bir sayının etrafına daire çizin)

	Kesinlikle Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çok kere yanlış	Kesinlikle yanlış
a. başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum	1	2	3	4	5
b. ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. sağlığımın kötü gideceğini sanıyorum	1	2	3	4	5
d. sağlığım mükemmeldir	1	2	3	4	5

## 2.Beck Depresyon Envanteri

### Size en uygun olan ifadeyi işaretleyiniz.

1. 0. Kendimi üzgün hissetmiyorum.
  1. Kendimi üzgün hissediyorum.
  2. Her zaman için üzgünüm ve kendimi bu duygudan kurtaramıyorum.
  3. Öylesine üzgün ve mutsuzum ki dayanamıyorum.
2. 0. Gelecekte umutsuz değilim.
  1. Gelecek konusunda umutsuzum.
  2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
  3. Benim için gelecek olmadığı gibi, bu durum düzelmeyecek.
3. 0. Kendimi başarısız görmüyorum.
  1. Herkesten daha fazla başarısızlıklarım oldu sayılır.
  2. Geriye dönüp baktığımda, pek çok başarısızlıklarımın olduğunu görüyorum.
3. Kendimi bir insan olarak tümüyle başarısız görüyorum.
4. 0. Her şeyden eskisi kadar zevk alabiliyorum.
  1. Her şeyden eskisi kadar zevk alamıyorum.
  2. Artık hiçbir şeyden gerçek bir zevk alamıyorum.
  3. Beni doyuran hiçbir şey yok. Her şey çok can sıkıcı.
5. 0. Kendimi suçlu hissetmiyorum.
  1. Arada bir kendimi suçlu hissettiğim oluyor.
  2. Kendimi çoğunlukla suçlu hissediyorum.
  3. Kendimi her an için suçlu hissediyorum.
6. 0. Cezalandırılıyormuşum gibi duygular içinde değilim.
  1. Sanki bazı şeyler için cezalandırılabilmişim gibi duygular içindeyim.
  2. Cezalandırılacakmışım gibi duygular yaşıyorum.

3. Bazı şeyler için cezalandırılıyorum.
7. 0. Kendimi hayal kırıklığına uğratmadım.
  1. Kendimi hayal kırıklığına uğrattım.
  2. Kendimden hiç hoşlanmıyorum.
  3. Kendimden nefret ediyorum.
8. 0. Kendimi diğer insanlardan daha kötü durumda görmüyorum.
  1. Kendimi zayıflıklarım ve hatalarım için eleştiriyorum.
  2. Kendimi hatalarım için her zaman suçluyorum.
  3. Her kötü olayda kendimi suçluyorum.
9. 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
  1. Bazen kendimi öldürmeyi düşünüyorum ama böyle bir şeyi yapamam.
  2. Kendimi öldürebilmeyi çok isterdim.
  3. Eğer fırsatını bulursam kendimi öldürürüm.
10. 0. Herkesten daha fazla ağladığımı sanmıyorum.
  1. Eskisine göre şimdilerde daha fazla ağlıyorum.
  2. Şimdilerde her an ağlıyorum.
  3. Eskiden ağlayabilirdim. Şimdilerde istesem de ağlayamıyorum.
11. 0. Eskisine göre sinirli veya tedirgin sayılmam.
  1. Her zamankinden biraz daha fazla tedirginim.
  2. Çoğu zaman sinirli ve tedirginim.
  3. Şimdilerde her an için sinirli ve tedirginim.
12. 0. Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim.
  1. Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim.
  2. Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim.
  3. Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı.
13. 0. Eskisi kadar rahat ve kolay kararlar verebiliyorum.
  1. Eskisine kıyasla, şimdilerde karar vermeyi daha çok erteliyorum.
  2. Eskisine göre, karar vermekte oldukça güçlük çekiyorum.

3. Artık hiç karar veremiyorum.
14. 0. Eskisinden daha kötü bir dış görünüşüm olduğumu sanmıyorum.
  1. Sanki yaşlanmış ve çekiciliğimi kaybetmiş gibi düşünüyorum ve üzüldüğümü.
  2. Dış görünüşümde artık değiştirilmesi mümkün olmayan ve beni çirkinleştiren değişiklikler olduğumu hissediyorum.
  3. Çok çirkin olduğumu düşünüyorum.,
15. 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
  1. Bir işe başlayabilmek için eskisine göre daha fazla çaba harcıyorum.
  2. Ne iş olursa olsun, yapabilmek için kendimi çok zorluyorum.
  3. Hiç çalışmıyorum.
16. 0. Eskisi kadar rahat ve kolay uyuyabiliyorum.
  1. Şimdilerde eskisi kadar rahat ve kolay uyuyamıyorum.
  2. Eskisine göre 1 veya 2 saat erken uyanıyor ve tekrar uyumakta güçlük çekiyorum.
  3. Eskisine göre çok erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
17. 0. Eskisine göre daha çabuk yorulduğumu sanmıyorum.
  1. Eskisinden daha çabuk ve kolay yoruluyorum.
  2. Şimdilerde nerdeyse her şeyden kolay ve çabuk yoruluyorum.
  3. Artık hiçbir şey yapamayacak kadar yoruluyorum.
18. 0. İştahım eskisinden pek farklı değil.
  1. İştahım eskisi kadar iyi değil.
  2. Şimdilerde iştahım epey kötü.
  3. Artık hiç iştahım yok.
19. 0. Son zamanlarda pek kilo kaybettiğimi sanmıyorum.
  1. Son zamanlarda istemediğim halde iki buçuk kilodan fazla kaybettim.
  2. Son zamanlarda beş kilodan fazla kaybettim.
  3. Son zamanlarda yedi buçuk kilodan fazla kaybettim.

20. Sağlığım beni pek endişelendirmiyor.

1. Son zamanlarda ağrı, sızı, mide bozukluğu, kabızlık gibi sıkıntılarım var.
2. Ağrı, sızı gibi bu sıkıntılarım beni epey endişelendirdiği için başka şeyleri dūřünmek zor geliyor.
3. Bu tūr sıkıntılar beni öylesine endiřelendiriyor ki, artık bařka řeyleri dūřünemiyorum.

21. 0. Son zamanlar cinsel yaşantımda dikkatimi çeken bir şey yok.

1. Eskisine göre cinsel konularla daha az ilgileniyorum.
2. şimdilerde cinsellikle pek ilgili değilim.
3. Cinsel konulara olan ilgimi şimdilerde tamamen kaybettim.

### 3.Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS)

YORGUNLUK ŞİDDET ÖLÇEĞİ(FSS)	1	2	3	4	5	6	7
1) Yorgun olduğumda motivasyonum azalır.							
2) Egzersiz beni yorar.							
3) Kolay yorulurum.							
4) Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.							
5) Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.							
6) Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmemi engeller.							
7. Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmeyi etkiler.							
8. Yorgunluk, beni yetersiz bırakan en önemli 3 şikayettten birisidir.							
9. Yorgunluk, aile ya da sosyal yaşantımı etkiler.							

1. kesinlikle katılmıyorum
2. katılmıyorum
3. katılmama eğilimindeyim
4. kararsızım
5. katılma eğilimindeyim
6. katılıyorum
7. kesinlikle katılıyorum