

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

**MEME KANSERİNDE CERRAHİ SONRASI RADYOTERAPİ  
SÜRESİNCE UYGULANILAN EGZERSİZ EĞİTİMİNİN  
ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Damlagül AYDIN ÖZCAN**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA**

**2021**



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

**MEME KANSERİNDE CERRAHİ SONRASI RADYOTERAPİ  
SÜRESİNCE UYGULANILAN EGZERSİZ EĞİTİMİNİN  
ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Uzm. Fzt. Damlagül AYDIN ÖZCAN**

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı  
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Yavuz YAKUT**

**ANKARA  
2021**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MEME KANSERİNDE CERRAHİ SONRASI RADYOTERAPİ SÜRESİNCE UYGULANILAN**  
**EGZERSİZ EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**  
**Uzm. Fzt. Damlağül AYDİN ÖZCAN**  
**Danışman: Prof. Dr. Yavuz YAKUT**

Bu tez çalışması 30.03.2021 tarihinde jürimiz tarafından “Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

<b>Jüri Başkanı:</b>	Prof. Dr. Edibe ÜNAL (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
<b>Üye:</b>	Prof. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
<b>Üye:</b>	Prof. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)	(imza)
<b>Üye:</b>	Doç. Dr. Semra TOPUZ (Hacettepe Üniversitesi)	(imza)
<b>Üye:</b>	Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi)	(imza)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

26 Mayıs 2021

Prof. Dr. Diclehan ORHAN  
Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

26/05/2021

**Uzm. Fzt. Damlağül AYDİN ÖZCAN**

1 “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. \* Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

*\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.*

## **ETİK BEYAN**

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Yavuz YAKUT danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

**Uzm. Fzt. Damlağül AYDİN ÖZCAN**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora tezimde danışman hocam olan, tezimin planlanması, yürütülmesi, istatistiksel analizi ve yorumlanması gibi her konuda değerli yardımlarını esirgemeyen, akademik hayatımda her konuda fikirlerine başvurduğum, desteğini aldığım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Yavuz Yakut'a,

Doktora eğitimim boyunca asistanlığını yaptığım ve klinikte birlikte çalışma fırsatı bulduğum, bilgi ve tecrübelerinden çok şey öğrendiğim değerli hocalarım Prof. Dr. Edibe Ünal, Doç. Dr. Tüzün Fırat, Doç. Dr. Çiğdem Ayhan Kuru, Prof. Dr. Nilgün Bek ve Doç. Dr. Semra Topuz'a,

Radyasyon onkolojisi doktorlarıyla tanışmamı sağlayan ve tez çalışmamın yapılabilmesine vesile olan sevgili arkadaşım Doç. Dr. Ayça Ant'a,

Tez çalışmalarım sırasında, uygun hastaların yönlendirilmesi, medikal bilgilerinin kaydedilmesindeki yardımları ve radyoterapi ile ilgili bilgi ve tecrübelerini paylaştıkları için Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Hastanesi, Radyasyon Onkolojisi Kliniği doktorları; Dr. Bektaş Kaya, Dr. Güçlü Sezai Kılıçoğlu, Dr. Serap Uyar ve Dr. Muzaffer Bedri Altundağ'a ve her konuda organize olmamı sağlayan, büyük yardımı olan sekreterimiz sevgili Gülsüm Çengel'e,

Dostluğu ve hep orada olduğu için sevgili Kıvanç Delioğlu'na,

Tezimle ilgili fikir ve yardımlarına başvurduğum, değerli desteklerini aldığım sevgili arkadaşlarım Doç. Dr. Serap Özgül, Doç. Dr. İpek Alemdaroğlu Gürbüz, Doç. Dr. Aynur Demirel, Dr. Ender Ayvat ve Dr. Zekiye İpek Katırcı Kırmacı'ya,

Karşılığı olamayacak emek ve fedakarlıklarla, tüm başarılarımın ve burada olmamın en büyük sebebi canım annem Fatma Aydın, babam Ercan Aydın ve kardeşim Işıl Köse'ye,

Her zaman yanımda ve destekçim olan, bu süreçte tüm yükümü sırtlayan, canım eşim Ulaş Özcan'a ve hayata karşı duyduğum umut ve neşenin kaynağı biricik oğullarım Çağan ve Ozan'a, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Aydin Özcan, D. Meme Kanserinde Cerrahi Sonrası Radyoterapi Süresince Uygulanılan Egzersiz Eğitiminin Etkinliğinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2021.** Bu çalışmanın amacı, cerrahi sonrası radyoterapi süresince uygulanan gözetimli egzersiz eğitiminin, omuz eklem hareket açıklığı (EHA), kavrama kuvveti, skapular diskinezi, lenf ödem, üst ekstremite fonksiyonelliği, hareket korkusu, yaşam kalitesi, ağrı ve duyuşal semptomlar üzerindeki etkinliğini araştırmaktır. Tek taraflı meme ve aksilla cerrahisi geçiren ve aksillar alanı içeren radyoterapiye yönlendirilen 37 hasta, basit rastgele yöntem ile egzersiz (n=19) ve kontrol (n=18) olarak iki gruba ayrıldı. Egzersiz grubundaki hastalara; EHA, germe, kuvvetlendirme, solunum, sinir mobilizasyon egzersizleri ve manuel terapi uygulamalarından oluşan program, 7 hafta boyunca haftada 3 gün uygulandı. Kontrol grubundaki hastalara, rutin radyoterapi sürecinde olduğu gibi herhangi bir egzersiz eğitimi uygulanmadı. Gruplardaki hastalar radyoterapi öncesi ve sonrasında 2 kez olmak üzere; EHA evrensel gonyometre ile, kavrama kuvveti Jamar el dinamometresi ile, skapular diskinezi Lateral Skapular Kayma Testi ile, lenf ödem çevre ölçümü ile, fonksiyonellik Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ve Omuz Ağrı ve Engel İndeksi (SPADI) ile, hareketten korku TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ile, yaşam kalitesi Avrupa Kanseri Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalite Anketleri C30-BR23 (EORTC QLQ-C30 ve BR23) ile, ağrı ve duyuşal semptomlar McGill Ağrı Soru Formu ve Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirildi. Çalışmanın sonuçlarına göre; omuz EHA'da egzersiz grubunda her yönde artış elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubundaki tek değişim omuz fleksiyon derecesinde azalma oldu ( $p<0,05$ ). Kavrama kuvvetinde egzersiz grubunda artış elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda azalma gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Skapular diskinezinin pozitif olduğu hasta sayısı ve hastalardaki lenf ödem durumu her iki grupta da değişmedi. Fonksiyonellikte, hem DASH hem de SPADI bulgularında tedavi grubunda iyileşme elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda azalma gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Hareket korkusunda, egzersiz grubunda iyileşme elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda değişim bulunmadı ( $p>0,05$ ). Yaşam kalitesi alt ölçeklerinde, meme semptomlarında her iki grupta da artış gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Egzersiz grubunda kognitif fonksiyon değerinde değişim olmaksızın diğer tüm parametrelerde iyileşme elde edildi ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda yaşam kalitesi alt parametrelerinden; vücut imajı, emosyonel fonksiyon, genel sağlık düzeyi ve kognitif fonksiyonlarda değişim olmazken ( $p>0,05$ ), diğer tüm alt parametrelerde azalma gözlemlendi ( $p<0,05$ ). McGill ve GAS değerlerinde, egzersiz grubunda iyileşme elde edilirken ( $p<0,05$ ), kontrol grubunda kötüleşme gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak meme ve aksilla cerrahisi sonrası, aksillar radyoterapi süresince uygulanan gözetimli egzersiz eğitimi ile üst ekstremitedeki akut komplikasyonlar engellenmiş ve iyileşme yönünde bulgular elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan egzersiz protokolünün, meme kanseri radyoterapi hastalarında uygulanması tavsiye edilir niteliktedir. Egzersiz tedavisinin aksillar radyoterapi hastalarında uzun dönem etkinliğini araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Meme kanseri, adjuvan radyoterapi, egzersiz tedavisi, üst ekstremite, hayat kalitesi



## ABSTRACT

**Aydin Ozcan, D. Investigation the Effectiveness of Exercise Training During Post Surgery Radiotherapy in Breast Cancer. Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Program Doctorate Thesis, Ankara, 2021.** The aim of this study was to investigate the effectiveness of supervised exercise training during post surgery radiotherapy period on range of motion, grip strength, scapular dyskinesia, lymphedema, upper extremity functionality, fear of movement, quality of life, pain and sensory symptoms. Thirty-seven patients who underwent unilateral breast and axilla surgery and referred to axillary radiotherapy were allocated in two groups as exercise (n = 19) and control (n = 18) by simple random method. The patients in exercise group received, range of motion, stretching, strengthening, breathing, neural mobilization exercises and manuel therapy applications, 3 days a week for 7 weeks. The patients in the control group didn't receive any exercise training as in routine radiotherapy period. The patients in both groups were evaluated before and after radiotherapy period for shoulder range of motion with universal goniometer, grip strength with Jamar hand dynamometer, scapular dyskinesia with Lateral Scapular Slide Test, lymphedema with circumferencial measurement, functionality with Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) and Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), fear of movement with TAMPA Kinesiophobia Scale , quality of life with European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30 and BR23 (EORTC QLQ C30 and BR23), pain and sensory symptoms with McGill Pain Questionnaire and the Visual Analogue Scale (VAS). According to our results; while shoulder ROM increased in all directions in exercise group ( $p < 0.05$ ), the only change in control group was a decrease in the flexion degree ( $p < 0.05$ ). The grip strength was increased in exercise group ( $p < 0.05$ ) and decreased in control group ( $p < 0.05$ ). The number of patients with positive scapular dyskinesia and lymph edema severity did not change in either group. Functional status improved in exercise group for both DASH and SPADI findings ( $p < 0.05$ ) and control group results decreased for both measures ( $p < 0.05$ ). Fear of movement improved in exercise group ( $p < 0.05$ ) and no change was observed in control group ( $p > 0.05$ ). For quality of life subscale results; breast symptoms increased in both groups ( $p < 0.05$ ). In exercise group all the other subscale parameters improved except cognitive function did not chance ( $p < 0.05$ ). In control group while no change was obtained in body image, emotional function, cognitive functions and general health level ( $p > 0.05$ ), all the other quality of life parameters was decreased ( $p < 0.05$ ). For pain results; Mcgill and VAS values recovered in exercise group ( $p < 0.05$ ) and worsened in the control group ( $p < 0.05$ ). In conclusion, upper extremity acute complications were prevented and recovered with supervised exercise training during post surgery radiotherapy. The exercise protocol used in this study is recommended to be applied in breast cancer radiotherapy patients. Studies investigating the long-term effectiveness of exercise therapy in axillary radiotherapy patients are needed.

**Keywords:** Breast cancer, adjuvant radiotherapy, exercise training, upper extremity, quality of life

## İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xv
TABLolar	xvi
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	4
2.1. Meme Anatomisi	4
2.2. Meme İç Mimarisi ve Fasyal Bağlantıları	4
2.3. Memenin Arterial ve Venöz Sistemi	5
2.4. Memenin Lenfatik Sistemi	6
2.5. Memenin İnervasyonu	7
2.6. Üst Ekstremitte, Aksilla ve Meme Köprüsü	7
2.6.1. Aksilla Mimarisi	8
2.6.2. Omuz Fonksiyonel Anatomisi	9
2.7. Meme Kanseri	10
2.7.1. Epidemiyoloji	10
2.7.2. Etiyoloji ve Risk Faktörleri	11
2.7.3. Meme Kanserinde Klinik Tip ve Evreleme	12
2.8. Meme Kanserinde Tedavi Seçenekleri	14
2.8.1. Cerrahi Tedaviler	14
2.8.2. Sistemik Tedaviler	16
2.8.3. Radyoterapi	17
2.9. Meme Kanserinde Üst Ekstremitte Komplikasyonları	21
2.9.1. Cerrahiye Bağlı Üst Ekstremitte Komplikasyonları	22
2.9.2. Sistemik Tedavilere Bağlı Üst ekstremitte Komplikasyonları	22

2.9.3. Radyoterapiye Bağlı Üst Ekstremitte Komplikasyonları	23
2.10. Meme Kanserinde Kanıta Dayalı Egzersiz Uygulamaları	25
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	27
3.1. Bireyler	27
3.1.1. Dahil edilme kriterleri	27
3.1.2. Dışlanma kriterleri	27
3.2. Etik Kurul Onayı	28
3.3. Yöntem	28
3.3.1. Değerlendirme Yöntemleri	28
3.3.2. Tedavi Yöntemleri	35
3.4. İstatistiksel Analiz	47
<b>4. BULGULAR</b>	48
4.1. Tanımlayıcı Veriler	49
4.1.1. Hastaya İlişkin Veriler	49
4.1.2. Hastalığa İlişkin Veriler	50
4.1.3. Kanser Tedavilerine İlişkin Veriler	51
4.2. Ölçüm Verilerinin Gruplar Arası Karşılaştırmaları	53
4.2.1. EHA ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	53
4.2.2. Kavrama Kuvveti ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	53
4.2.3. Skapular Diskinezi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	54
4.2.4. Lenf Ödem ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	55
4.2.5. Üst Ekstremitte Fonksiyonel Seviyesi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	55
4.2.6. Hareket Korkusu ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	56
4.2.7. Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	57
4.2.8. Ağrı ve Duyusal Etkilenim ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması	59
4.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlerin Gruplar İçi Karşılaştırılması	59
4.3.1. Tedavi Öncesi ve Sonrası EHA Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması	59
4.3.2. Tedavi Öncesi ve Sonrası Kavrama Kuvveti Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması	61

4.3.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası ile Skapular Diskinezi Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması	62
4.3.4. Tedavi Öncesi ve Sonrası Lenf Ödem Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması	63
4.3.5. Tedavi Öncesi ve Sonrası Üst Ektremite Fonksiyonel Seviyesi ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması	64
4.3.6. Tedavi Öncesi ve Sonrası Hareket Korkusu ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması	66
4.3.7. Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması	68
4.3.8. Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrı ve Duyusal Etkilenim ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması	71
4.4. Etki Büyüklüğünün Hesaplanması	74
<b>5. TARTIŞMA</b>	75
5.1. Omuz Eklem Hareket Açıklığı	76
5.2. Kavrama Kuvveti	79
5.3. Lenf Ödem	81
5.4. Skapular Diskinezi	83
5.5. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği	84
5.6. Hareket Korkusu	85
5.7. Yaşam Kalitesi	87
5.8. Ağrı ve Duyusal Semptomlar	88
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	93
<b>7. KAYNAKLAR</b>	94
<b>8. EKLER</b>	
EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri	
EK-2: Tez Çalışması ile İlgili Bildiriler ve Yayınlar	
EK-3: Hasta Değerlendirme Formu	
EK-4: IPAQ Kısa Değerlendirme Formu	
EK-5: Fonksiyonellik Değerlendirmeleri (DASH ve SPADI)	
EK-6: Tampa Kinezyofobi Ölçeği	
EK-7: EORTC QLQ C30 ve BR23 anketleri	

EK-8: McGill Ağrı Soru Formu

EK-9: Orjinallik Raporu

EK-10: Dijital Makbuz

## **9. ÖZGEÇMİŞ**

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	: Yüzde
<b>°</b>	: Derece
<b>AJCC</b>	: Amerikan Ortak Kanser Komitesi
<b>ALND</b>	: Aksillar Lenf Nodu Diseksiyonu
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>CT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
<b>DASH</b>	: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi
<b>DIBH</b>	: Derin inspirasyonda nefes tutma tekniği
<b>dk</b>	: Dakika
<b>EHA</b>	: Eklem Hareket Açıklığı
<b>EMG</b>	: Elektromyografi
<b>EORTC-QOL</b>	: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Teşkilatı Yaşam Kalitesi Ölçeği
<b>GAS</b>	: Görsel analog skala
<b>Gy</b>	: Gray
<b>HER2</b>	: İnsan epidermal büyüme faktör reseptörü 2
<b>IGRT</b>	: Görüntü kılavuzlu radyoterapi
<b>IMRT</b>	: Yoğunluk ayarlı radyoterapi
<b>IPAQ-SF</b>	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Soru Formu- Kısa Form
<b>kg/m<sup>2</sup></b>	: kilogram/metre kare
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>LSST</b>	: Lateral Skapular Kayma Testi
<b>MET</b>	: Metabolik eşdeğer dakika
<b>Mİ</b>	: Mammarya İnterna
<b>MKC</b>	: Meme Koruyucu Cerrahi
<b>MRI</b>	: Manyetik rezonans görüntüleme
<b>MRM</b>	: Modifiye Radikal Mastektomi
<b>n</b>	: Birey Sayısı
<b>p</b>	: Yanılma düzeyi
<b>RTOG</b>	: Radyasyon Terapisi Onkoloji Grubu
<b>SKF</b>	: Supraklaviküler Fossa

<b>SKM</b>	: Sternokleidomastoideus
<b>sn</b>	: Saniye
<b>SPADI</b>	: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi
<b>SS</b>	: Standart sapma
<b>TNM</b>	: Tümör, Nod, Metastaz
<b>TÖ</b>	: Tedavi öncesi
<b>TS</b>	: Tedavi Sonrası
<b>VKİ</b>	: Vücut Kütle İndeksi
<b>X</b>	: Aritmetik Ortalama
<b>Z</b>	: Wilcoxon eşleştirilmiş iki örneklem testi değeri

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Memenin göğüs duvarı üzerindeki yerleşimi ve kas komşulukları.	4
2.2. Memenin süperfisial fasyal sisteminin kas komşulukları ve lateral kesit görüntüsü.	5
2.3. Lenf nodlarının metastatik yayılıma göre pektoralis minör etrafındaki dağılımı.	7
2.4. Aksillar mimari.	9
2.5. Radyoterapi sırasında hasta pozisyonu.	20
3.1. Diyafragmatik solunum ve eş zamanlı <i>core</i> kas aktivasyonu.	37
3.2. Skapular ve glenohumeral mobilizasyon uygulaması.	38
3.3. Fasyal gevşetme, cilt kaydırma teknikleri ve skar doku mobilizasyon uygulamaları.	39
3.4. A: Başlangıç pozisyonu B: Kol horizontal abduksiyon açılışı (gökkuşağı çizme)	39
3.5. A: Başlangıç pozisyonu B: Kolun geriye doğru daire çizmesi (dünya çizme)	40
3.6. A: Başlangıç pozisyonu B: Pektoral kasları germe	41
3.7. A: Başlangıç pozisyonu B: Gövde lateral fleksiyon (sol) C: Gövde lateral fleksiyon (sağ)	41
3.8. A: Başlangıç pozisyonu B: Abduksiyon yönünde kol kaydırma	42
3.9. A: Başlangıç pozisyonu B: Fleksiyon yönünde kol kaydırma	42
3.10. A: Başlangıç pozisyonu B: Fleksiyon kuvvetlendirme	43
3.11. A: Başlangıç pozisyonu B: Skapular adduksiyon	44
3.12. A: Başlangıç pozisyonu B: Dirsek fleksiyonu	44
3.13. A: Başlangıç pozisyonu B: Omuz eksternal rotasyonu	45
3.14. A: Başlangıç pozisyonu B, C: Median sinir mobilizasyonu	46
3.15. A: Başlangıç pozisyonu B: Radial sinir (distal germe-santral gevşetme)	46
3.16. A: Ulnar sinir (santral germe-distal gevşetme) B: Ulnar sinir (distal germe-santral gevşetme)	46
4.1. Hasta akış diyagramı	48



## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. Glenohumeral ve skapulotorasik eklem hareketlerinden sorumlu kaslar.	9
2.2. Meme kanseri risk faktörleri ve rölatif risk değerleri	12
2.3. AJCC'nin meme kanseri TNM sınıflama sistemi.	13
2.4. AJCC'nin meme kanseri evreleme sistemi.	13
3.1. EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-BR23 anketlerinin alt ölçekleri ve soru dağılımları	34
4.1. Gruplara göre hastaların demografik özellikleri	49
4.2. Gruplara göre haftalık fiziksel aktivite seviyesi	50
4.3. Gruplara göre kanser evrelendirmesi	50
4.4. Gruplara göre meme cerrahisine ilişkin bilgiler	51
4.5. Gruplara göre sistemik ilaç tedavisine ilişkin bilgiler	52
4.6. Gruplara göre radyoterapi protokolüne ilişkin bilgiler	52
4.7. Gruplar Arası EHA ölçüm bulguları	53
4.8. Gruplar Arası Kavrama Kuvveti ve Kuvvet Farkı ölçüm bulguları	54
4.9. Gruplar arası skapular diskinezi ölçüm bulguları	54
4.10. Gruplar arası lenf ödem şiddeti açısından hasta dağılımı.	55
4.11. Gruplar arası DASH değerlendirme bulguları	55
4.12. Gruplar arası SPADI değerlendirme bulguları	56
4.13. Gruplar arası hareket korkusu değerlendirme bulguları	56
4.14. Gruplar arası EORTC QLQ- C30 ve BR23 alt ölçekleri değerlendirme bulguları	58
4.15. Gruplar arası McGill alt ölçekleri değerlendirme bulguları	59
4.16. Gruplar içi EHA ölçüm bulguları	60
4.17. Gruplar içi EHA değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi	60
4.18. Gruplar içi kavrama kuvveti ölçüm bulguları	61
4.19. Gruplar içi kavrama kuvveti değerinin hasta sayısı bazında değişimi	61
4.20. Gruplar içi skapular diskinezi ölçüm bulguları	62
4.21. Gruplar içi skapular diskinezi değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi	63
4.22. Gruplar içi skapular diskinezi pozitif hasta dağılımları	63
4.23. Gruplar içi lenf ödem şiddetinin hasta dağılımları	64
4.24. Gruplar içi DASH değerlendirme bulguları	65
4.25. Gruplar içi DASH bulguları hasta sayısı bazında değişimi	65

<b>4.26.</b>	Gruplar için SPADI değerlendirme bulguları	66
<b>4.27.</b>	Gruplar için SPADI değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi	66
<b>4.28.</b>	Gruplar için hareket korkusu değerlendirme bulguları	67
<b>4.29.</b>	Gruplar için hareket korkusu pozitif ve negatif hasta sayıları	67
<b>4.30.</b>	Gruplar için hareket korkusu değerinin hasta sayısı bazında değişimi	68
<b>4.31.</b>	Gruplar için EORTC QLQ C30- BR23 değerlendirme bulguları	69
<b>4.32.</b>	Gruplar için yaşam kalitesi alt ölçek değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi	70
<b>4.33.</b>	Gruplar için McGill ve GAS değerleri bulguları	71
<b>4.34.</b>	Gruplar için ağrı ve duyuşal semptom seviyesi değerlerinin hasta sayısı bazındaki değişimi	72
<b>4.35.</b>	Gruplar için ağrı tanımlarının hasta sayısı bazında değişimi	73
<b>4.36.</b>	Grupların değerlendirme parametrelerine etkilerinin karşılaştırılması	74

## 1. GİRİŞ

Meme kanserinde hayatta kalma oranları, gelişen tarama teknikleri ve tıbbi tedaviler ile her geçen gün artmaktadır. Artan yaşam süresi, kanser tedavileri ile ilişkili yakın ve uzun dönem komplikasyonların teşhis ve tedavisini daha önemli ve kritik hale getirmiştir.

Meme kanseri tedavileri; neoadjuvan kemoterapi/radyoterapi, meme ve/veya aksillar cerrahi, adjuvan kemoterapi/radyoterapi, hormon ve hedefe yönelik sistemik ilaç tedavilerinin, hastanın tıbbi durumuna özel seçilip uygulanmasını kapsar (1). Bu tedaviler, kontrolsüz çoğalan kanser hücrelerini öldürmek veya aktivasyonunu azaltmak amacına hizmet ederken, sistemik veya lokal olarak; kas, kemik, vasküler ve nöral yapılar başta olmak üzere sağlıklı dokularda da olumsuz etkilenimler yaratabilmektedir (2). Hastaların kanser tedavileri ile ilişkili sekonder komplikasyonlardan daha az etkilenmesini sağlamak ve süreç içerisinde yaşam kalitelerini en üst seviyede tutmak adına hastaya özel çizilen kanser rehabilitasyon programına; cerrahi öncesi dönemde başlayıp, adjuvan tedaviler sırasında ve sonrasında da devam edilmesi çok önemlidir ve rutin kanser tedavi sürecinde yer almalıdır (3-5).

Meme ve aksillar alan; anatomik, biyomekanik ve fizyolojik olarak üst ekstremitenin gövde ile bağlantı kurmasında ve ilişkisinde önemli yapılardır. Meme ve aksillar alan cerrahileri sonrasında; lenf sistemi, fasyal yapı, kas ve sinir anatomilerinin değişmesi veya etkilenmesi, kısa ve uzun dönemde, derin ve yüzeysel skar formasyonu, eklem hareket açıklığında kayıplar, lenf akışında azalma, ağrı ve duyuşal sendromlar, omuz ve skapula biyomekaniğinde bozulmalar gibi üst ekstremitte fonksiyonlarını ciddi anlamda etkileyebilecek sonuçlar doğabilmektedir (6-9). Cerrahinin hemen akabinde uygulanan kemoterapi, hormon ve hedef ilaç tedavileri de sistemik etkiler yaratarak, kas kitlesinde ve kemik dansitesinde azalmalara, nöropatik etkilenimlere neden olabilmektedir (10, 11). Rutin tedavinin son basamaklarında yer alan radyoterapinin de yine sağlıklı dokularda olumsuz etkilenimler yaratarak; meme/göğüs duvarı, aksillar alan ve üst ekstremitede; vasküler ve nöral etkilenimlere, ağrı ve duyuşal sendromlara, fasyal ve konnektif kompartmanlarda yapışıklıklara, kas yapısı ve fonksiyonunda bozulmalara neden olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (12-15) Sistemik tedaviler ve radyoterapinin

hastalarda yorgunluk, anksiyete, depresyon, vücut imajında bozulmalar yaratabildiği de bildirilmektedir (16, 17).

Literatürde, meme kanserinde rehabilitasyonun etkinliğini araştıran çalışmalar, daha çok cerrahi sonrası erken dönemde veya kemoterapi döneminde yapılmıştır. Cerrahi sonrası erken dönemde fizyoterapi uygulamalarının üst ekstremitte fonksiyonları üzerinde olumlu sonuçlarını bildiren çalışmalar mevcuttur (5, 18). Kemoterapi döneminde; egzersiz uygulamalarının güvenli olduğunu ve yorgunluk, uyku, yaşam kalitesi ve duyu durumu, pulmoner fonksiyonlar, kemik yoğunluğu, kas kuvveti ve kanser ilişkili bulgular üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (19-22).

Radyoterapi döneminde uygulanan egzersiz eğitiminin etkinliğini inceleyen çalışmalar az olmakla birlikte, üst ekstremitte fonksiyonlarını inceleyen takip çalışmaları kısıtlıdır (23, 24). Radyoterapi programı sırasında uygulanan egzersizler ile hastalarda daha çok yorgunluk, hayat kalitesi, duyu durumu, fiziksel uygunluk ve inflamatuvar yanıtlar üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur (25-30). Egzersizin radyoterapi döneminde bilinen olumlu etkilerine rağmen, hastalar rutin tedavide genellikle fizyoterapiye yönlendirilmemektedir.

Bu çalışmanın amacı; meme ve aksillar alan cerrahisi sonrasında aksillar alanı kapsayan radyoterapi sürecindeki meme kanseri hastalarına uygulanan fizyoterapist gözetimli egzersiz eğitiminin; omuz eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, skapular diskinezi, lenf ödem, üst ekstremitte fonksiyonları, yaşam kalitesi, hareket korkusu, ağrı ve duysal semptomlar üzerine etkisini araştırmak ve bu etkileri egzersiz eğitimi almayan radyoterapi hastalarının bulgularıyla karşılaştırmaktır.

### **Hipotezler**

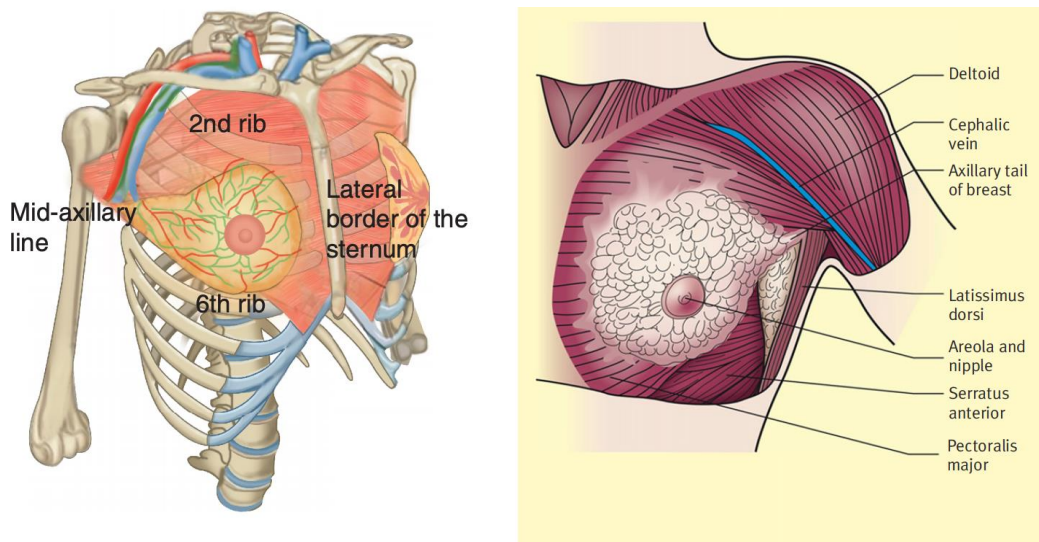
1. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin omuz eklem hareket açıklığı üzerine etkisi vardır.
2. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin kavrama kuvveti üzerine etkisi vardır.
3. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin lenf ödem üzerine etkisi vardır.

4. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin skapular diskinezi üzerine etkisi vardır.
5. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin üst ekstremitte fonksiyonelliği üzerine etkisi vardır.
6. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin kinezyofobi üzerine etkisi vardır.
7. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin hayat kalitesi üzerine etkisi vardır.
8. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi sürecinde uygulanan egzersiz tedavisinin ağrı ve duyuşal semptomlar üzerine etkisi vardır.
9. Hipotez: Meme kanserinde cerrahi sonrası radyoterapi alan hastalarda egzersiz tedavisi alan ve almayan grupların omuz eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, lenf ödem, skapular diskinezi, üst ekstremitte fonksiyonellik, hareket korkusu, hayat kalitesi, ağrı ve duyuşal semptom etkilenimleri birbirlerine göre farklıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Meme Anatomisi

Meme; göğüs duvarı üzerinde yaklaşık 2-3. ve 6-7. ön kostalar arasında yerleşimlidir. Medial ve lateral sınırı sırasıyla; sternumun laterali ile anterior orta-aksillar çizgidir (31). Spence in kuyruğu adı verilen kısmı ise daha yukarıya, aksillar alana doğru uzanan bölümüdür (31). Memenin en derin iç tabakasının yaklaşık 2/3' lük kısmı pektoralis major üzerinde konumlanmıştır. Meme bezinin diğer kas komşulukları ise, serratus anterior, abdominal eksternal oblik kaslar ve rektus kılıfın üst kısmıdır (Şekil 2.1.) (32, 33) .



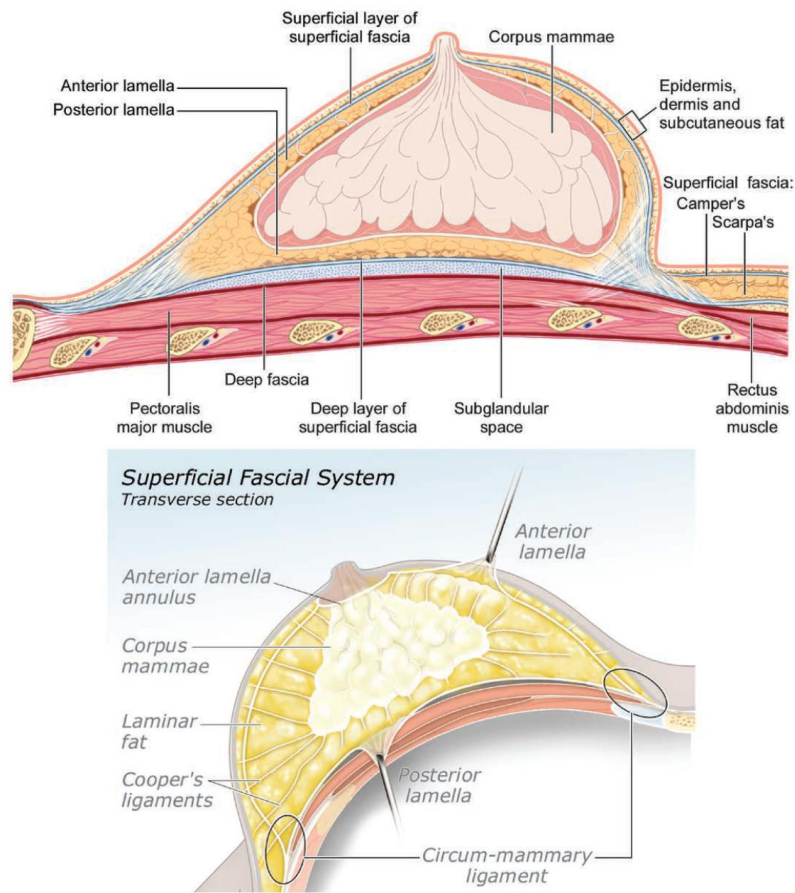
Şekil 2.1. Memenin göğüs duvarı üzerindeki yerleşimi ve kas komşulukları (32, 33) .

### 2.2. Meme İç Mimarisi ve Fasyal Bağlantıları

Memenin tüm yapısını; meme bezi, üzerini kaplayan deri ve bağ dokusu oluşturur. Meme bezi (glandula mammaria); modifiye olmuş bir ter bezidir ve toplamda 15-20 adet meme lobundan oluşur. Her lobun meme başında sonlanan bir kanalı (ductus lactiferi) vardır. Lobların arasını dolduran yağ ve fibröz bağ dokusu destek görevi görmektedir.

Meme bezi süperfisial ve derin fasya içerisinde sanki bir cebin içine girmiş halde bulunmaktadır (32). Süperfisial fasya hemen dermisin altında uzanır ve Cooper askı ligamanları, meme parankim dokudan köken alarak fasya ile meme üzerini

kaplayan dermis arasında bağlantılar oluşturur (34). Cooper ligamanlarının kontraksiyonu ciltte girintili çıkıntılı bir görüntü oluşturmaktadır ve genellikle malign meme hastalıklarının bir semptomu olarak tanımlanır (31). Meme tabanını kaplayan derin fasya ise daha kalındır. Memenin derin fasyası ile pektoral fasya, arada bulunan retromammaryan bursa ile birbirlerinden ayrılır. Cooper askı sistemi ve bursa yapısı sayesinde memenin orta hatta stabilizasyonu ve göğüs duvarı üzerinde serbestçe hareket edebilmesi mümkün olur (Şekil 2.2.) (31).



**Şekil 2.2.** Memenin süperfisial fasyal sisteminin kas komşulukları ve lateral kesit görüntüsü (34).

### 2.3. Memenin Arterial ve Venöz Sistemi

Meme dokusu, arterial ve venöz yapılardan zengindir. Ana kanlanması; aksillar arter, internal torasik arter ve interkostal arterler ile sağlanır. Aksillar arterin

memeyi besleyen 4 ana dalı ise; superior torasik dal, akromiotorasik pectoral dal, lateral torasik ve subscapular dallardır (32, 33).

Memenin venöz dönüşü ise başlıca 3 ana damar ile gerçekleşir. Bunlar; aksiller ven, internal mammaryan venler ve interkostal venlerdir (33).

#### **2.4. Memenin Lenfatik Sistemi**

Meme zengin bir lenfatik ağ sistemine sahiptir. Memedeki kanser hücrelerinin metastazı lenfatik sistem aracılığı ile gerçekleştiği için bu sistemin anatomik ve fizyolojik yapısının bilinmesi oldukça önemlidir. Memenin lenfatik sistemi, lenf sıvısının toplandığı anatomik alanlara göre 2'ye ayrılır;

##### **1- Meme derisinin lenfatik sistemi (Meme ucu ve aerola hariç)**

- Meme dış/lateral alan: aksillar nodlara,
- Meme üst alanı: supraklavikular nodlara,
- Meme İç medial alan: internal mammaryan nodlara dökülür.

##### **2- Meme parankim dokusunun lenfatik sistemi (Meme ucu ve aerola dahil)**

- Meme ucu ve aerola: Subaerolar pleksus ile meme bezi lenfatiklerine dökülür.
- Meme parankim dokusunun lenfatik dönüşü %75 oranla aksillar nodlara, %25 oranla internal mammaryan nodlara doğru gerçekleşir (33).

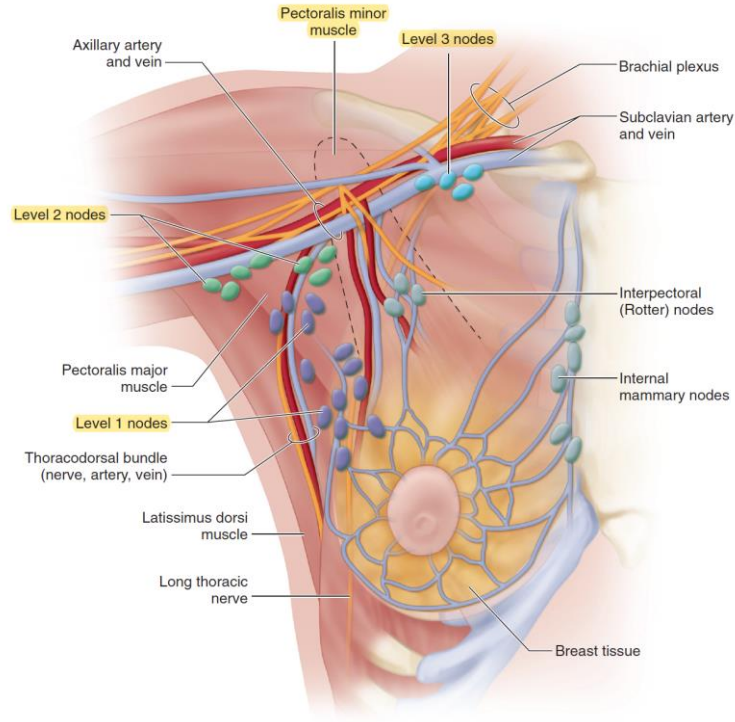
Aksillar lenf nodları ise anatomik yerlerinde göre; anterior, posterior, lateral, sentral ve apikal olarak sınıflandırılabilirdiği gibi; metastatik sıralamayı açıklamak adına, pektoralis minör ile olan komşuluğuna göre seviye (level) I, II, ve III lenf nodları olarak da gruplandırılabilir (Şekil 2.3.) (32);

**Level I:** Pektoralis minörün altındaki nodlar,

**Level II:** Pektoralis minörün arkasındaki nodlar,

**Level III:** Pektoralis minörün üzerindeki nodlardır.





**Şekil 2.3.** Lenf nodlarının metastatik yayılıma göre pektoralis minör etrafındaki dağılımı (35)

## 2.5. Memenin İnervasyonu

Meme ve ön/yan göğüs duvarının duysal inervasyonundan 2- 6. İnterkostal sinirlerin lateral ve anterior kütanöz dalları sorumludur (36). Meme üst kısmının deri inervasyonu servikal pleksustan kaynak alan supraklavikular sinirin anterior dallarıyla sağlanır (37). Meme ucu ve aerola 2-5. interkostal sinirlerin lateral ve anterior kütanöz dalından inerve olur. Meme inervasyonunu sağlayan sinirler meme dokusunda ağlanmalar yaptıktan sonra aksillar alana doğru birleşirler. İnterkostabrakial sinir 2. İnterkostal sinirin lateral kütanöz dalıdır ve aksillar diseksiyon sırasında hasar görme ihtimali vardır. Bu durumda hastada kolun iç tarafında his kaybı gözlenebilmektedir (37, 38).

## 2.6. Üst Ekstremitte, Aksilla ve Meme Köprüsü

Meme kanseri tedavileriyle ilişkili komplikasyonların en sık görüldüğü alan olan meme/göğüs duvarı, aksilla ve üst ekstremitayı, 3 ayaklı bir köprüye benzetebiliriz. Bu köprü ve ayakları, birbiriyle anatomik/biyomekanik, fizyolojik ve histolojik olarak bağlantı içerisindedirler.

### 2.6.1. Aksilla Mimarisi

Aksillar alanın anatomik yapısı, mimarisi ve diğer segmentlerle olan bağlantısını anlamak, meme ve aksilla cerrahisini takiben tekrar aksillar alana yapılacak radyoterapi uygulamasının etkilerini açıklayabilmek adına önemlidir.

Aksilla, anatomik olarak üst ekstremitte ve göğüs duvarı arasında kalan, 4 duvarı, 1 tabanı ve bir de tepesi olan bir piramide benzetilebilir. Tepe noktası dış anatomide kavisli bir yapı olup, aksillar fasya ve deriden meydana gelir. Tepe noktası iç anatomide ise; serviko-aksiller kanal boyunca boyunun arka üçgenine uzanan bir delik/açıklıktır. Serviko-aksillar kanal önde klavikula, arkada skapula ve medialde 1. Kosta ile sınırlanmıştır. Boyun ve üst ekstremitte arasında seyreden anatomik yapıların çoğu serviko-aksiller kanaldan geçer (31). Kanal içinden geçip üst ekstremitteye doğru seyreden yapılar; aksillar arter, aksiller ven ve brakial pleksustur (Şekil 2.4.).

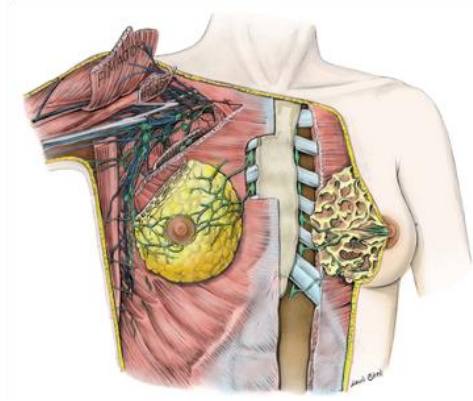
#### **Aksillar piramidi oluşturan yapılar;**

**Ön duvarı;** pektoralis majör ve minör kasları ve ilişkili fasyalarından oluşmuştur.

**Arka duvarı;** Birincil olarak subskapularis kasından ve az da olsa teres majör ve lattisimus dorsi kas ve tendonları ile yapılır.

**Dış duvarı;** ön ve arka duvar kaslarının insersiyoları arasında kalan, humerusun açıkta kalan ince hattı yani bisipital oluktur.

**İç duvarı;** Alandaki torasik duvarı (kosta ve interkostal kaslar üzerini) örten serratus anterior kasından oluşur (31).



**Şekil 2.4.** Aksillar mimari (31)

### 2.6.2. Omuz Fonksiyonel Anatomisi

Omuz kompleksi; 4 kemik (sternum, klavikula, skapula ve humerus) ve 4 eklemden (sternoklavikular, akromioklavikular, glenohumeral ve skapulotorasik) oluşan çok boyutlu bir yapıdır (Şekil2.8.). Omuzun doğru biyomekani ile hareket etmesi tüm bu eklemlerin, çevresindeki bağların ve kasların optimal fonksiyonuna bağlıdır.

Omuz eklemindeki hareketler; birçok kas sorumluluğunda gerçekleşir. Bu kas gruplarını; Glenohumeral eklem hareketlerinden sorumlu ve Skapulotorasik eklem hareketlerinden sorumlu kaslar olarak sınıflandırılır (39). (Tablo 2.1.).

**Tablo 2.1.** Glenohumeral ve skapulotorasik eklem hareketlerinden sorumlu kaslar (39).

<b>Glenohumeral hareket</b>	<b>Sorumlu Kaslar</b>
Fleksiyon	M. Deltoideus (ön parça), M. Coracobrachialis, M. Biceps (uzun Başı)
Abduksiyon	M. Supraspinatus, M. Deltoideus (orta parça)
Adduksiyon /ekstansiyon	M. Latissimus Dorsi, M. Pectoralis Major (sternal parça), M. Teres Major, M. Triceps Brachii (uzun başı), M. Deltoideus (posterior parça), M. Infraspinatus, M. Teres Minor
İç rotasyon	M. Subscapularis, M. Deltoideus (Ön Parça), M. Pectoralis Major, M. Latissimus Dorsi, M. Teres Major
Dış rotasyon	M. Infraspinatus, M. Teres Minor, M. Deltoideus (posterior parça)
<b>Skapulotorasik hareket</b>	<b>Sorumlu Kaslar</b>
Elevasyon	M. Trapezius (üst parça), M. Levator Scapulae, M. Rhomboideus
Depresyon	M. Trapezius (alt parça), M. Latissimus Dorsi, M. Pectoralis Minor, M. Subclavius
Protraksiyon	M. Serratus Anterior
Retraksiyon	M. Trapezius (orta parça), M. Rhomboideus, M. Trapezius
Yukarı rotasyon	M. Serratus Anterior, M. Trapezius
Aşağı rotasyon	M. Rhomboideus Major ve Minor, M. Teres Major, M. Latissimus Dorsi, M. Pectoralis Minor

Omuzun toplam 180° elevasyonunun; 120°'si glenohumeral abduksiyon, 60°'si scapula-torasik yukarı rotasyon hareketidir. “Skapulohumeral ritm” adı verilen bu koordine hareketin kişiden kişiye hafif farklılıklar göstermekle birlikte, omuz hareketlerine sırasıyla glenohumeral ve skapulotorasik eklemin 2:1 oranında katkıları vardır (40). Omuz ekleminde tam EHA'nın sağlanması için bu iki eklemin de düzgün kas koordinasyonu yardımıyla sağlıklı çalışması şarttır. (Meme kanserinde yapılan çalışmalar, opere olan ve olmayan taraf arasında omuz biyomekaniğinde bozulmalar olduğunu bildirmektedir (41).

Skapulanın anormal hareketleri ve/veya pozisyonu “skapular diskinezi” veya “skapular kanatlaşma” olarak tanımlanır. Meme kanserinde skapular diskinezi cerrahi sırasında oluşabilen torasikus longus sinir harabiyetine veya uzun dönemde omuz immobilizasyonu ile tetiklenen kas inbalanslarına bağlı gelişebilmektedir. Bu durumda skapular medial kenarın belirginleşme görüntüsü veya kol elevasyonu veya depresyonu sırasında skapular hareketin bozulması gözlenir. Skapular diskinezi; uzun dönemde intrinsik eklem yüklenmelerini arttırarak farklı omuz problemlerine zemin hazırlayabilmektedir (42).

## **2.7. Meme Kanseri**

Meme kanseri; diğer kanser türlerinde de olduğu gibi, meme içindeki belli bölüm hücrelerinin muhtemel DNA hasarından kaynaklanan kontrolsüz çoğalması durumudur. Kanser hücreleri çoğunlukla süt bezleri ve kanallarını sarmalayan epitelyal veya konnektif doku hücrelerinden köken alır. Meme kanserindeki en önemli bulgu el ile kitle varlığının belirlenmesidir. Memeyi 4 kadrana ayıracak olursak, üst dış kadrana epitelyal hücre oranının en yoğun olduğu bölge olduğu için burada meme kanserinin görülme yüzdesi daha fazladır (43).

### **2.7.1. Epidemiyoloji**

Meme kanseri, kadınlar arasında görülen kanser türlerinde, tüm dünya ülkeleri istatistiklerinde ilk sırada yer almaktadır. 2017 yılı T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu istatistikleri Türkiyede kadınlarda görülen tüm kanser tipleri içerisinde %24,9 oranıyla meme kanserinin birinci sırada olduğu rapor etmiştir. Bu istatistiklere göre 1 yılda toplam 16.646 kadın yeni meme kanseri tanısı almıştır ve

bu kadınların %44'ü 50-69 yaş, %40,4'ü 24-49 yaş aralığında olduğu bildirilmiştir (44).

### **2.7.2. Etiyoloji ve Risk Faktörleri**

Meme kanseri etiyojisi araştırılmış ve halen araştırılmakta olan birçok faktöre bağlanabilmektedir. Genetik faktörler ve çevresel faktörler olarak inceleyebileğimiz risk etmenleri hem kanser insidansına hem de prognozuna etki etmektedir (45).

En önemli faktör kadın cinsiyettir. Yeni meme kanseri vakalarının yalnızca %1 i erkek cinsiyette görülmektedir (46). İkinci önemli faktör yaş olarak tanımlanmaktadır. Meme kanseri yeni tanılarının %90 gibi büyük bir çoğunluğu 40 yaş ve üzerinde konulmaktadır. Meme kanseri için diğer risk faktörleri Tablo 2.2.'de özetlenmiştir (47).

**Tablo 2.2.** Meme kanseri risk faktörleri ve rölatif risk değerleri (47)

Sebeup Faktör	Rölatif risk	Yüksek risk grubunda olma
Yaş	>10	Yaşlı olma
Coğrafi lokalizasyon	5	Gelişmiş ülke
Menarş yaşı	3	11 yaş öncesi menarş
Menapoz yaşı	2	54 yaş sonrası menapoz
İlk doğumun yapıldığı yaş	3	Erken 40'lı yaşlarda ilk çocuk
Aile öyküsü	≥ 2	Birinci derece akrabada genç yaşlarda meme kanseri öyküsü
Geçmiş bening hastalıklar	4-5	Atipik hiperplazi durumu
Diğer memede kanser	>4	
Sosyoekonomik grup	2	Grup 1 ve 2 olma
Diyet	1.5	Doymuş yağ tüketiminin fazla olması
Vücut ağırlığı		
Menapoz öncesi	0.7	VKI> 35
Menapoz sonrası	2	VKI> 35
Alkol tüketimi	1.3	Yüksek miktarda kullanım
İonize radyasyona maruziyet	3	10 yaş sonrası anormal maruziyet
Ekzojen hormon alımı		
Oral kontraseptif kullanımı	1	> bıraktıktan sonra 10 yıl
	1.24	Halen kullanım
	1.16	1-5 yıl önce kullanmayı bırakma
	1.07	5-9 yıl önce kullanmayı bırakma
Hormon replasman tedavisi	1.35	10 yıldan fazla kullanma
Diethylstilbestrol (Östrojen sentetik formu)	2	Hamilelikte kullanımı

### 2.7.3. Meme Kanserinde Klinik Tip ve Evreleme

Meme kanserinin klinik olarak tanımlanması için derecelendirme ve evreleme sistemleri kullanılır. Klinikte ve araştırmalarda en sık kullanılan Amerikan Kanseri Komitesinin (AJCC) Tümör Nod Metastaz (TNM) evreleme sistemidir (Tablo 2.3. ve Tablo 2.4.) (48). T: Tümörün büyüklüğünü, N: bölgesel lenf nodu metastaz durumunu, M: uzak bölge metastaz varlığını ifade etmektedir.

**Tablo 2.3.** AJCC'nin meme kanseri TNM sınıflama sistemi (48).

<b>Primer Tümör (T)</b>	
Tx	Primer tümör tespit edilemiyor
To	Primer tümör bulgusu yok
Tis	Karsinoma <i>in situ</i>
T1	Tümörün en geniş çapı ≤2cm
T2	Tümörün en geniş çapı >2cm, ancak ≤5cm
T3	Tümörün en geniş çapı > 5cm
T4	Çapından bağımsız olarak göğüs duvarına ve/veya cilde ulaşan tümör
<b>Bölgesel Lenf Nodları (N) (Klinik Değerlendirme)</b>	
Nx	Bölgesel lenf nodu/nodları değerlendirilemiyor (örnek: önceden çıkarılmış)
No	Bölgesel lenf nodu metastazı yok
N1	Hareketli, İpsilateral level I-II aksillar lenf nodu metastazı
N2	Komsu dokulara yapışık ipsilateral aksiller lenf nodu metastazı ve/veya aksiler metastaz olmaksızın klinik veya radyolojik olarak tespit edilebilen ipsilateral internal mammaria (İM) nodları metastazı
N3	Klinik veya radyolojik olarak görülebilen ipsilateral İM nod metastazı+ aksiller lenf nodu metastazı
<b>Bölgesel Lenf Nodları (pN) (Patolojik Değerlendirme)</b>	
pNx	Bölgesel lenf nodları değerlendirilemiyor (örnek: önceden çıkarılmış veya patolojik çalışma için çıkarılmamış)
pNo	Histolojik olarak lenf nodu metastazı yok, izole tümör hücresi için ek değerlendirme yok
pN1	1-3 adet lenf nodu ve/veya internal mammaryan nod metastazı (klinik olarak belirgin olmayan fakat sentinel lenf nodu diseksiyonunda hastalık tespiti yapılan)
pN2	4-9 aksiller lenf nodu metastazı veya aksiller tutulum olmaksızın İM lenf nodlarında klinik ve radyolojik olarak tespit edilen tutulum
pN3	10 veya daha fazla aksillar lenf noduna metastaz veya infraklavikular lenf noduna metastaz /Klinik olarak belirlenen ipsilateral internal mammaryan lenf nodu varlığı (1 veya daha fazla pozitif lenf nodu ile birlikte)/3 veya daha fazla aksillar lenf nodu metastazı (klinik olarak negatif mikroskopik olarak metastatik İM lenf nodu)/İpsilateral supraklavikular lenf nodu metastazı
<b>Uzak Bölge Metastazı (M)</b>	
Mx	Uzak bölgeye metastaz tespit edilememektedir
Mo	Uzak bölgeye metastaz yoktur
M1	Uzak bölgeye metastaz vardır

**Tablo 2.4.** AJCC'nin meme kanseri evreleme sistemi (48).

	<b>Evre</b>	<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>
	Evre 0	Tis	N0	M0
Erken Evre	Evre I	T1	N0	M0
	Evre IIA	T0	N1	M0
		T1	N1	M0
		T2	N0	M0
Lokal İleri Evre	Evre IIB	T2	N1	M0
		T3	N0	M0
	Evre IIIA	T0	N2	M0
		T1	N2	M0
		T2	N2	M0
		T3	N1	M0
		T3	N2	M0
	Evre IIIB	T4	N0	M0
		T4	N1	M0
		T4	N2	M0
Evre IIIC	Herhangi bir T	N3	M0	
Metastaik	Evre IV	Herhangi bir T	Herhangi bir N	M1

## 2.8. Meme Kanserinde Tedavi Seçenekleri

Meme kanserinde tedavi seçeneklerini; cerrahi tedaviler, sistemik ilaç tedavileri ve radyoterapi olarak alt başlıklara ayırabiliriz. Bu tedavilerden biri veya birkaçı, kanserin türüne, evresine ve hasta ile ilişkili birçok faktöre bağlı olarak doktoru tarafından belirlenen uygun zamanlama ve protokol çerçevesinde hastaya uygulanır.

### 2.8.1. Cerrahi Tedaviler

Meme kanserinde cerrahi uygulamaları temel olarak kanser dokunun veya tüm meme bezinin eğer tutulum var ise aksiller lenf nodlarıyla birlikte çıkarılmasıdır. Günümüzde gelişen ilaç tedavileri ve radyoterapi uygulamalarıyla cerrahi tedavi seçenekleri değişmektedir. Geçmişte sık yapılan radikal mastektomilerin yerini modifiye mastektomiler almış ve hatta günümüzde erken evre kanserlerde meme koruyucu cerrahileri (MKC) sıkça tercih edilmeye başlanmıştır. MKC hastalarında radyoterapi uygulamalarıyla uzun dönem yaşam sürelerinin arttığını ve mastektomi cerrahisi ile çok yakın sağ kalım yüzdelerinin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (49). Cerrahi işlemin uzun dönem sekonder komplikasyonlarını önlemek veya azaltabilmek adına uygun hastalarda MKC uygulaması cerrahlar tarafından günümüzde daha çok tercih edilmeye başlanmıştır.

Meme kanseri cerrahileri agresiften daha az agresif olana doğru aşağıda özetlenmektedir. Meme koruyucu cerrahi uygulamalar; lumpektomi, kısmi mastektomi ve kadranektomi cerrahisini kapsamaktadır. Memenin korunmadığı cerrahiler ise; radikal, modifiye radikal ve basit mastektomi sınıflarını içermektedir (50).

#### Meme cerrahileri

**Radikal mastektomi:** Tüm meme ve cilt dokusunun, aksillar nodların, pektoral kaslar ile birlikte çıkarıldığı cerrahidir.

**Modifiye radikal mastektomi:** Tüm meme ve cilt dokusunun, aksillar nodların çıkarıldığı, pektoral kasların korunduğu cerrahi işlemdir.



**Basit mastektomi:** Tüm meme ve cilt dokusunun seviye 1 aksillar nodları ile çıkarıldığı cerrahi işlemdir.

**Kadranektomi:** Tümörün bulunduğu meme çeyreğinin meme cilt dokusu ile birlikte çıkarılmasıdır.

**Kısmi mastektomi:** Tümörün ve ek olarak kısmi lenf nodunun çıkarılmasıdır.

**Lumpektomi:** Yalnızca tümörün cerrahi pozitif sınır ile birlikte çıkarılmasıdır.

### **Aksillar Girişimler**

**Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi (SLNB):** Memeden toplanan lenfatik drenajın tümör nükleer boyaması ile ilk döküldüğü primer lenf nodüllerinin tespiti ve çıkarılmasını içerir. Klinik olarak lenf nodu negatif olan hastalarda prognostik amaçlı uygulanır.

**Aksiller Lenf Nodu Diseksiyonu (ALND):** Bu prosedüre aksillar lenfadenektomi de denilebilir. Hasta muayenesinde veya SLNB’de aksiller nod tutulumu belirlendiyse, tümörün fenotipik özelliklerine de bağlı olarak adjuvan tedaviler ve ALND cerrahisi planlanır. ALND hastalığın evrelendirmesi ve prognoz tahmininde yardımcıdır. Aksiller nodların alınması lokorejyonel kontrolün sağlanmasında etkindir fakat distal metastaz ihtimali nedeniyle hayatta kalma oranlarını etkilemez (51). ALND cerrahisinin SLNB’ye göre üst ekstremité morbiditesini 4 kat daha fazla arttırdığı bildirilmektedir. Aksillar girişime bağlı en yaygın görülen komplikasyonlar seroma formasyonu, üst kolda parestezi, uyuşukluk ve lenfödemdir. Aksillar alan; interkostobrakial sinirleri, torakodorsal demeti ve uzun torasik siniri kapsamaktadır. Torakodorsal sinirin haraplanması omuzun addüksiyon ve iç rotasyon hareketlerinde zorluğa neden olabilmektedir. İnterkostobrakial sinirler zarar gördüğünde, kolun üst ve iç yanında uyuşukluk meydana getirmektedirken, aksillar venin üstünden yapılan diseksiyonlar brakial pleksus yaralanmalarına neden olarak çok ciddi problemlere yol açabilmektedir (52).

### **2.8.2. Sistemik Tedaviler**

Sistemik tedaviler içerisinde kemoterapi, hormon tedavisi ve immünoterapi yer almaktadır. Sistemik tedaviler cerrahi tedavi öncesi uygulanırsa neoadjuvan sonrasında uygulanırsa adjuvan olarak isimlendirilmektedir.

#### **Kemoterapi**

Kemoterapinin tedavi prensibi, mümkün olduğunca kanser hücreyi seçerek, apoptozu uyarmak ve kontrolsüz hücre bölünmesini önlemektir. Adjuvan kemoterapi ile mikrometastazın önüne geçilerek, uzak metastazlar önlenmeye çalışılır (53).

Kemoterapi rejimleri antrasiklinler ve/veya taksanların kullanıldığı kombine protokoller şeklinde uygulanmaktadır ve 1970'li yıllardan itibaren günümüze kadar geliştirilen birinci, ikinci ve üçüncü nesil olarak sınıflanabilen birçok kemoterapi protokolü mevcuttur (53)

Kemoterapinin akut ve geçici yan etkileri; alopesi, bulantı, kusma, yorgunluk ve kemik iliği supresyonudur (54). Uzun dönem ve kalıcı potansiyele sahip yan etkileri ise; kardiyomyopati, akut lösemi ve nöropatidir (54).

#### **Hormonal tedavi:**

Hormonoterapide amaç, östrojen veya progesterona duyarlı kanser hücre tipine sahip hastalarda, bu hormonlarda blokaj sağlayarak, kanser hücre bölünme hızını azaltmak veya durdurmaktır (55).

Tamoksifen, aromatoz inhibitörleri gibi ilaçlarla östrojen veya progesteron hormonunun kanser hücresi üzerindeki etkisi bloklanmaya çalışılır. Uygun hastalarda, teşhisten itibaren 5-10 sene süreç içerisinde kullanılması önerilmektedir. Hastanın yaşı, menopozal durumu, tercihi ve yan etki profilleri kullanım durumunu ve süresini etkilemektedir (56).

#### **İmmünoterapi**

Biyo-immün tedavi veya hedefe yönelik ilaç tedavisi olarak da tanımlanır. HER2 (Human epidermal growth factor reseptor-2) meme kanseri teşhisi almış

kadınların % 20-30 kadarında artmış ekspresyonu bildirilmiştir (57). Trastuzumab (Herceptin) adı verilen ve reseptör blokajı sağlayan ilaçların HER2 pozitifliği olan ve tümör evresi uygun olan hastalarda kemoterapiye ek olarak kullanımının sağkalımı arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (58). Trastuzumab neoadjuvant olarak cerrahi öncesi tümör boyutunu küçültmek, adjuvant olarak da kalan kanser hücrelerini bloke etmek amaçlı veya palyatif amaçlı sağ kalım süresini arttırmak adına kullanılmaktadır (59).

### **2.8.3. Radyoterapi**

Radyasyonun, kanser hücrelerini öldürmek üzere, ilaç ve immünmodülatör göreviyle tıpta kullanımına radyoterapi denir (60). Radyasyon; foton, proton, nötron ve elektron partiküllerinden oluşan enerji paketlerinden oluşur. Radyasyonun fiziksel dozu ile biyolojik dozu farklı anlamlar içerir. Fiziksel doz makine tarafından üretilen radyasyon miktarı iken, biyolojik doz tümör tarafından absorbe edilen dozdur. Biyolojik dozun birimi Gray (Gy) dir.  $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$  doku miktarına tekabül eder. Radyasyon dokuda absorbe olduktan sonra iyonize olarak direk ve dolaylı yoldan hücre hasarı meydana getirir. Radyasyonun tedavi edici etkisi, görece daha yavaş bölünme hızı olan somatik hücreler korunarak, hızlı bölünme döngüsüne sahip tümör hücrelerini, hedef almak ve tahrip etmek esastır (60).

#### **Meme kanserinde radyoterapi:**

Tıpta radyoterapi uygulamalarının toplam yükünün %25'ini meme kanseri vakaları oluşturmaktadır (60). Radyoterapinin meme kanseri cerrahileri sonrası uygulanması lokal nüksü azaltmakta ve hastalısız yaşam süresini uzatmaktadır (61). Gelişen radyoterapi teknikleriyle artık özellikle erken evre meme kanserinde, meme koruyucu cerrahiler sonrası radyoterapi tedavisiyle, mastektomi cerrahilerinin sağ kalım sürelerinin birbirlerine çok yakın olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (49).

Meme kanserinde radyoterapi parametreleri; toplam doz, fraksiyon sayısı, uygulama alanı ve zamanı, yapılan cerrahiye, hastalığın evresive ve seyrine bağlı olarak, radyasyon onkologları tarafından hastaya özel çizilen set-up protokolü ile belirlenir. Meme kanserinde radyoterapi cerrahi öncesi (neoadjuvan), intraoperatif veya daha sık tercih edilen cerrahi sonrası (adjuvan) olarak uygulanabilir (62).

Mastektomi cerrahisini takiben göğüs duvarı ve lenf nodları radyoterapi ışın alanına alınırken, MKC sonrası memedeki tümör yatağı ve metastaz var ise lenf nodları ışın alanına dahil edilmektedir. Meme kanserinde konvansiyonel adjuvan radyoterapi protokolü, toplamda 50 Gy radyasyon dozunun, 25 fraksiyona bölünerek, tek fraksiyonda 2 Gy doz verilmesi şeklindedir. Bazı çalışmalarda toplamda 45 Gy doz, 20 fraksiyona bölünerek her fraksiyonda 2,25 Gy enerji verilmesi şeklinde planlanmış ve bu uygulamaya hipofraksiyon radyoterapi adı verilmiştir. Hipofraksiyon radyoterapinin uzun dönemde daha az sekonder komplikasyon yarattığı ve konvansiyonel uygulamaya göre sağ kalımda benzer sonuçlar verdiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (63-65).

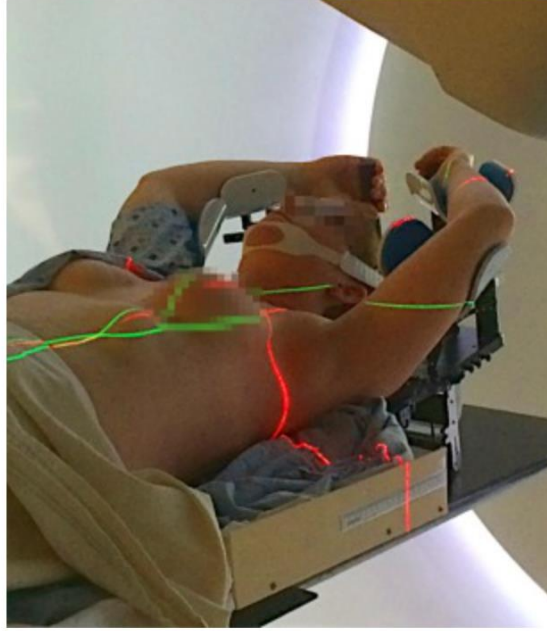
Meme kanserinde radyoterapi uygulamalarına sıklıkla cerrahi tabiben 7-8 ay içerisinde başlanması tavsiye edilir. Adjuvan radyoterapi uygulamaları; mastektomi sonrasında göğüs duvarı bölgesine, meme koruyucu cerrahiler sonrasında meme üzerine verilmektedir. Radyoterapi ayrıca seviye I, II, III aksiller nodlara, mamma interna lenf nodlarına (Mİ) ve supraklavikular fossa (SKF) üzerine de uygulanabilmektedir. Bu 3 boyutlu konformal tanjansiyel alanlar Radyasyon Onkolojisi Tedavi Grubu (RTOG) konsensusuyla tanımlanan atlas sınırları baz alınarak yapılmaktadır (Tablo 2.5.) (66). MKC sonrası meme bölgesindeki eksiz edilen tümör yatağının üzerine 'Boost' adı verilen ek doz uygulaması da yapılabilmektedir (67).

**Tablo 2.5.** RTOG tanjansiyel ışınlama alanları ve sınırları (66).

<b>Işınlama alanı</b>	<b>Kanial sınır</b>	<b>Kaudal sınır</b>	<b>Ön sınır</b>	<b>Arka sınır</b>	<b>Lateral sınır</b>	<b>Medial sınır</b>
Meme	Klinik referans+ 2. kosta başlangıcı	Klinik referans+ memenin kaybolduğu sınır (CT)	Deri	Pektoral/ interkostal kaslar ve kosta dahil edilmez.	Klinik referans+ midaksillar çizgi (m. lat. Dorsi hariç)	Sternal kaburga birleşim yeri
Meme + Göğüs Duvarı	aynı	aynı	aynı	Pektoral/interkostal kaslar+kostalar dahil edilir	aynı	aynı
Göğüs Duvarı	Klavikula başı kaudal sınırı	Klinik referans+ karşı memenin başlangıç sınırı (CT)	Deri	Kaburga plevral sınır (Pektoral/interkostal kaslar+kostalar dahil)	Klinik referans/midaksill çizgi (m.lat.dorsi dahil edilmez)	Sternal kaburga birleşimi
Supra klavikular nod	Krikoid kartilajın kaudali	Klavikula başı kaudal sınırı	m. SKM	Skalen kasların ön yüzü	SKM kasın lateral sınırı ve 1. Kosta-klavikula birleşimi	Tiroid ve trakea hariç tutulur
Aksilla Level I nodlar	Aksiller damarların m.pektoralisi lateralden kestiği sınır	m.pektoralis .major kaburga insersiyosu	Pec. Maj ve latiss. Dorsi ön yüzü	Subskapular kasların ön yüzü	Latissimus dorsi kasının medial sınırı	Pektoralis minörün lateral sınırı
Aksilla Level II nodlar	Aksiller damarların Pektoral kası medialden kestiği sınır	Aksiller damarların m.pektoralisi lateralden kestiği sınır	Pec. Min. ön düzlemi	Kaburgalar ve interkostal kaslar	Pektoralis minörün lateral sınırı	Pektoralis minörün medial sınırı
Aksilla Level III nodlar	Pec.Maj.'un korakoid insersiyosu	Aksiller damarların m.pektoralisi medialden kestiği sınır	Pec. Min. arka düzlemi	Kaburgalar ve interkostal kaslar	m. Pektoralis minörün medial sınırı	Torasik inlet
İnternal mammaryan nod	Medial 1. kosta üst sınırı	4. Kosta kranial yüzü	İM ve torasik damarları kapsar	İM ve torasik damarları kapsar	İM ve torasik damarları kapsar	İM ve torasik damarları kapsar

İM: İnternal mammaryan nodlar, CT: bilgisayarlı tomografi, SKM: sternokleidomastoid kas.

Radyoterapi öncesi hastanın omuz ekleminde kısıtlılık olmaması, ideal pozisyonlandırma adına çok önemlidir. Yeterli omuz EHA'sı olmayan hastalarda radyoterapi öncesinde, fizyoterapi yardımıyla uygun omuz açısına ulaşılmaya çalışılmaktadır. Radyoterapi esnasında hastalar ayarlanabilir özel yatakta sırtüstü konumda yatarak, ışınlanma alanını açıkta bırakacak şekilde baş üzerinde bulunan referans tutmacı elleriyle kavramalıdır (Şekil 2.5.) (68).



Şekil 2.5. Radyoterapi sırasında hasta pozisyonu (68).

### **Radyoterapi toksisitesi:**

Radyasyon biyolojisi bilimi daha etkin radyoterapi uygulamalarının geliştirilebilmesi adına çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalar daha çok; kişisel radyasyon sensitivitesinin tahmini, normal hücre etkileniminin belirlenmesi ve tümörün radyasyona yanıtını ölçebilmek için spesifik biyomarkerların belirlenmesi konuları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmaların ilerlemesi ile normal dokuya hiç zarar vermeden daha yüksek radyasyon dozlarının direk tümör yatağına verilmesi amaçlanmaktadır. Gelişen radyoterapi teknolojileriyle birlikte, Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi (IMRT) tekniği ve Görüntü kılavuzluğunda Radyoterapi (IGRT), derin inspirasyonda nefes tutma tekniği (DIBH), proton terapi gibi yöntemler, sağlıklı dokuları koruyarak tümöre her yönden ve maksimum doz verebilmeye imkan vermektedir (69).

Radyoterapi ile hücre ölümü; mitotik ölüm, apopitoz, nekroz, otofaji ve yaşlanma mekanizmaları ile gerçekleşir. Her hücre tipinin radyasyondan etkilenme hassasiyeti (duyarlılık) veya radyasyona direnci farklıdır. Radyasyona olan direnç; dokunun alt ünitelerindeki dizilim şekline, hücrelerin bölünme hızına ve dokudaki oksijen miktarına bağlı olarak değişebilmektedir. Hücre döngü hızı yüksek (hücre ölüm-yenilenme döngü hızı) dokuların radyasyon hassasiyeti fazladır ve yıkıcı etkileri daha fazla görülür (60). Tümör hücrelerinin radyasyondan daha çok etkilenmesinin sebebi de yüksek hücre döngüsüne sahip olmalarıdır. Vücuttaki bölünme hızı en yüksek hücreler incebarsaktakilerdir. Yine over, testis germinal hücreleri, hematopoietik sistem hücreleri de hızlı bölünme döngüsüne sahip olup radyasyon hassasiyeti fazladır. Hücre döngü hızı düşük olan karaciğer, böbrek, kalın barsaktaki hücre tipleri radyasyona daha dirençlidir. Bölünmeyen kas, sinir, alyuvar hücreleri ise radyasyona en dirençli hücre tipleridir. Hücrelerin oksijen seviyesi veya oksijeni bol ortam içerisinde bulunmaları da yine radyasyondan daha fazla etkilenmelerine neden olmaktadır (60).

Radyasyonun hücre biyolojisi üzerindeki etkileri de her dokuda farklı zamanlarda ortaya çıkabilmektedir. Hücre ve doku özelliklerine bağlı olarak radyasyon maruziyetini takiben, semptom görülmeyen latent periyot yaşanmaktadır. Bu bağlamda radyoterapinin etilerini; akut, orta dönem, uzun dönem veya kronik hasar şeklinde incelenmektedir (60).

## **2.9. Meme Kanserinde Üst Ekstremitte Komplikasyonları**

Meme kanseri tedavisi sürecinde, tedavilere bağlı veya sekonder komplikasyonlar sıkça görülmektedir. Meme ve aksilla cerrahisini takiben, radyoterapi uygulamaları ile artan komplikasyon ihtimalleri sıklıkla aynı taraf üst gövde çeyreği ve ekstremitede gözlenmektedir. Kanser tedavilerin peş peşe yapılması ve her birinin kümülatif etkileri dolayısıyla, görülen komplikasyonlardan direk olarak hangi tedavinin sorumlu olduğunu bazen ayırt edebilmek mümkün olmasa da gelişebilecek üst ekstremitte ve üst gövde çeyreği komplikasyonlarını; cerrahi, sistemik tedaviler ve radyoterapi ile ilişkili olarak üç ana başlığa ayırmak mümkündür.

### 2.9.1. Cerrahiye Bağlı Üst Ekstremitte Komplikasyonları

Meme kanseri cerrahileri sonrasında görülen üst ekstremitte problemleri hastanın fizyolojik ve davranışsal özellikleriyle ve cerrahi teknik ile yakından ilgilidir. SLNB işlemi özellikle cerrahiye ikincil gelişen komplikasyonların önlenmesi açısından günümüzde ALND öncesi daha sık yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda ALND yapılan cerrahilerde (%66), SLNB ise (%36) oranında morbidite gelişmekte olduğu bildirilmiştir (70).

Cerrahi sonrasında akut dönemde görülebilecek komplikasyonlar; enfeksiyon, seroma, sinir lezyonları, aksillar web sendromu, skar doku adezyonları ve ağrı sendromlarıdır.

Cerrahi sonrası kronik dönemde görülebilecek komplikasyonlar ise, myofasial disfonksiyon, aksillar web sendromu, aksiller kordlaşma, donuk omuz, lenfostaz, post mastektomi sendromu ve donör alan morbiditesidir (71) Hastaların cerrahi sonrası uygun egzersiz programına alınmaması veya hareket korkusu geliştirmesi ile uzun dönemde adeziv kapsülit, omuz eklem biyomekaniğinde bozulmalar veya rotator cuff disfonksiyonları gelişebilmektedir (8).

### 2.9.2. Sistemik Tedavilere Bağlı Üst ekstremitte Komplikasyonları

Kemoterapi, hormon tedavisi ve immünoterapi tedavi basamakları ve yan etki profilleri oldukça geniştir.

Kemoterapinin en sık görülen yan etkileri; alopesi, kemik iliği baskılanması, motor/duyusal periferik nöropati ve kognitif problemlerdir (72-74). Kemoterapi sistemik olarak kas, iskelet ve sinir sisteminde etkilenim yaratarak üst ekstremitte endüransını, kuvvetini ve fonksiyonelliğini azaltmaktadır (75).

Hormon tedavisinin en sık görülen yan etkileri ise; uyku problemleri, kemik dansitesinde azalma, yorgunluk, tromboembolik sendromlarda artıştır. İmmünoterapide en sık görülen yan etkilerin; bulantı, yorgunluk, dermatolojik problemler, diyare olduğu bildirilmiştir. Tamoksifen kullanımının kas iskelet sistemi üzerinde etkileniminin olmadığını ekstra aromatoz inhibitör kullanımının kavrama kuvvetinde azalma ile ilişkili bulunduğunu bildiren derlemeler bulunmaktadır (76, 77).



### 2.9.3. Radyoterapiye Bağlı Üst Ekstremitte Komplikasyonları

Radyoterapi, uygulama alanına, dozu ve süresine bağlı olarak birtakım komplikasyonlar yaratabilmektedir. Bu komplikasyonlar akut veya kronik evrede uygulama alanında veya distal alanlarda gözlenebilmektedir.

Radyoterapinin akut etkileri yorgunluk, radyasyon dermatiti, meme ağrısı, inflamatuvar semptomlardır (78).

Özellikle aksillar alan ışınlanması yapılan hastalarda üst ekstremitte komplikasyonları daha sık görülmektedir. Aksillar alanı dışlayan radyoterapi uygulamalarının, üst ekstremitedeki olumsuz sonuçlarını etkileyen güçlü bir faktör olmadığı sistematik derlemelerde belirtilmektedir (79).

Radyoterapinin subakut veya kronik dönemdeki meydana getirebileceği morbiditelerden; radyasyon fibrozisi, brakial pleksopati, vasküler disfonksiyon ve lenf ödem de hastalardaki üst ekstremitte disfonksiyonlarının en önemli nedenlerini oluşturmaktadır.

**Radyasyon fibrozisi:** Radyasyon fibrozisi, radyasyon maruziyeti nedenli fibröz dokuda meydana gelen sklerotik değişimlerdir. Radyasyon fibrozis sendromu ise, ilerleyen fibröz doku sklerozunu takiben meydana gelen klinik semptomların bütünüdür (80). Fibrotik değişimlerin mikrovasküler sinir etkilenimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (81). Radyasyon fibrozisinin; prefibrotik faz, temel organizasyon fazı ve geç fibroatrofik faz olmak üzere 3 basamağı vardır (82). Semptomların temel organizasyon fazında ortaya çıktığı bildirilmektedir (83). Radyasyona bağlı fibrotik doku değişimleri kas, sinir, pleksus, fasya gibi her tip dokuda gelişebilmektedir. Fibrotik değişikliğe giden dokuların hem kendileri hem de beslediği veya ilişkili olduğu diğer yapılar sekonder olarak olumsuz etkilenim gösterebilmektedir. Radyasyona bağlı diğer hasarların güçlü etkeni yine dokuların fibrotik etkilenimidir. Bentzen; radyoterapi sonrası doku iyileşme cevabında; inflamatuvar fazın 2-5 gün, proliferatif fazın 2 gün-3 hafta, remodeling ve maturasyon fazının 3 hafta- 2 yıl arasında sürdüğünü ve normal doku iyileşmesinden farklı olarak, proliferatif fazdan itibaren, kronik döneme kadar aşırı ekstrasellüler matriks ve kollajen birikimini bildirmiştir (84).

**Brakial pleksopati:** Brakial pleksus nöropatisi geçmişte yüksek insidans gösteren, gelişen radyoterapi teknikleriyle artık nadir görülen bir komplikasyondur.

Sinir sistemi hücre döngüsünün yavaş olması dolayısıyla bu sendromun ortaya çıkma latansı 1.5 yıl ile 10 yıl arasında değişmektedir. Radyoterapi sonrası kaybolan dokunun yerini fibröz doku olarak esnemeyen, gergin bir doku oluşumu gözlenir (85). Motor ve duyuşal semptomlara bazen ağrı da eşlik edebilmektedir. Meme kanserinde radyasyon pleksopatisi daha çok SKF ışınlama ile ilişkilendirilmektedir (86).

**Vasküler yapılarda disfonksiyon:** Radyasyonun vasküler biyoloji üzerine moleküler etkilerini ve oksidatif stres ile yarattığı vasküler hasarı açıklayan önemli çalışmalar bulunmaktadır (87). Radyoterapi uygulamalarındaki teknolojik ve bilimsel gelişmelere rağmen kardiyovasküler sistem üzerinde uzun dönemde, hem küçük hem de büyük çaplı damarlarda lipid birikimi, inflamasyon ve tromboz mekanizmaları ile aterosklerotik değişimleri tetiklediği bilinmektedir. Radyoterapi ile akut dönemde gerçekleşen pro inflamatuvar sitokin aktivasyonu ve adezyon moleküllerinin endotel hücrelerine verdiği zarar ile kronik dönem etkilere zemin hazırlamaktadır. Meme kanserinde de özellikle aksillar alanın ışınlanması takiben vasküler hasarın daha fazla gözlendiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (88).

**Lenf ödem:** Meme kanserinde lenf ödem gelişiminde en önemli prognostik faktör ALND cerrahisidir ve SLNB'ye göre riski 4 kat arttırdığı bildirilmektedir (89, 90). Yalnızca cerrahi tedavi alan vakalarda lenf ödem insidansı, aksillar cerrahinin büyüklüğüne bağlı olarak ve %2 ile % 27 arasında değiştiği rapor edilmiştir (91). Radyoterapinin bu riski hafifçe arttırdığı konuyla ilgili yapılan sistematik derlemelerde belirtilmektedir (79).

Radyasyonun lenf ödem oluşumu tetikleme veya var olan ödemi artırmasındaki muhtemel mekanizmalar; lenfosit kaybı ile alanda biriken yağ hücrelerini takiben radyoterapi ile tetiklenen fibrozis ile venöz ve lenfatik damar daralmasıdır (91).

**Üst gövde sekeli:** Üst gövde sekeli, meme kanseri cerrahileri veya radyoterapi sonrasında oluşan birkaç septomun bir arada görüldüğü şemsiye bir terimdir. Tedavi alan taraf gövde çeyreğinde azalmış mobilite, ağrı, duyuşal problemler, kuvvet kaybı ve bazen lenf ödem bu sendromun içinde gözlenen patolojilerdendir (92).

## 2.10. Meme Kanserinde Kanıta Dayalı Egzersiz Uygulamaları

Meme kanserinde egzersiz eğitiminin amaçları, tedavi sürecinde yaşanabilecek fonksiyonel kayıpların ve komplikasyonların önüne geçerek fiziksel, sosyal ve psikolojik iyilik hali sağlamak ve yaşam kalitesini mümkün olan en üst seviyede tutabilmektir. Egzersiz tedavisi preoperatif, postoperatif, adjuvant tedavi döneminde ve kronik dönemde tavsiye edilmektedir. Yapılan çalışmalar daha çok aerobik ve dirençli eğitimler üzerine odaklanmaktadır. Bunun dışında Germe Egzersizleri, Gevşeme Egzersizleri, Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi Uygulamaları, Pilates, Yoga, Tai-Chi gibi Özelleşmiş Egzersiz Eğitimleri de kanser rehabilitasyonu içerisinde çalışılmaktadır (93-97).

Literatürde egzersiz eğitimine preoperative dönemde başlanmasının cerrahi sonrası toparlanma döneminin daha hızlı olmasını sağladığı bildirilmektedir (5). Preop dönemde hastaya cerrahi sonrası verilecek egzersizleri öğretebilir ve cerrahi sonrası yaşanabileceklerle ilgili eğitim verilerek hastanın sürece daha hazırlıklı olması sağlanabilir. Preoperatif dönemde ayrıca fizyoterapist hastanın fonksiyonelliği ve hayat kalitesini etkileyebilecek tüm başlangıç ölçümlerini yapabilir.

Cerrahi sonrası egzersiz eğitiminde; ödem kontrolünü sağlamak, kas kuvvetini korumak, esneklik kaybını ve EHA limitasyonunun önlemek başlıca hedeflerdir. Meta analizlere göre, cerrahi sonrasında erken dönem başlanılan egzersiz programı ile geç dönemde başlanılan programlara göre daha fazla EHA kazancı elde edilmektedir (98). Cerrahi sonrası erken dönemde egzersiz protokollerinin cerrahiye bağlı yara drenaj miktarı/süresi ve seroma oluşumu gibi komplikasyonları arttırmaması adına dikkatli, doğru zamanda ve doğru yüklenme prensibiyle yapılması önemlidir (98).

Adjuvant tedaviler sırasında yapılan egzersiz eğitimindeki amaç hastanın yan etki profillerinden olabildiğince az etkilenmesini sağlayarak, en azından bulunduğu fonksiyonel seviyenin ve hayat kalitesinin devamlılığını sağlamaktır. Yapılan meta analizler bu dönemde egzersizin; yorgunluğu azaltmada, fiziksel uygunluğu arttırmada, kanser ile ilişkili ve inflamatuvar mediatörleri azaltmada etkin olduğunu bildirirken, egzersizin kanser ilişkili depresyon ve yaşam kalitesi düzeyi üzerine çok az veya kanıt düzeyi olmayan etkiler gösterdiğini belirtmektedirler (99). Sistemik

tedavilerin ağır yan etki profilleri sırasında yaşam kalitesini arttırmaya bile koruyabilmek için egzersiz bu dönemde de önerilmektedir (99).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, meme ve aksilla cerrahisi geçiren meme kanseri hastalarında, aksillar alanın dahil olduğu radyoterapi programı boyunca uygulanan gözetimli egzersiz eğitiminin, rutin tedavilerinde herhangi bir egzersiz eğitimi almayan radyoterapi hastaları ile karşılaştırılmak üzere, omuz eklem hareket açıklığı (EHA), kavrama kuvveti, skapular diskinezi, lenf ödem, üst ekstremitte fonksiyonelliği, hareket korkusu, yaşam kalitesi, ağrı ve duyuşal semptomlar üzerine etkinliğini araştırmak üzere gerçekleştirildi.

#### 3.1. Bireyler

Tez araştırmasına dahil edilmek üzere, Mart 2020- Ağustos 2020 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğine başvuran meme kanseri hastaları değerlendirildi.

Çalışmamız prospektif, randomize kontrollü olarak planlandı. Dahil edilme kriterlerine uygunluğunu belirlemek adına hastalara fizyoterapist tarafından ön değerlendirme yapıldı. Uygunluğu belirlenen ilk hastanın kapalı zarf tekniği ile grubunu seçmesi sağlandı ve sonraki hastaların sırasıyla kontrol grubu ve çalışma grubuna atanması şeklinde toplamda 37 hasta egzersiz grubu (EG) ve kontrol grubu (KG) olarak 2 gruba ayrıldı. Çalışmaya katılan tüm hastalara, çalışma detayları sözel olarak anlatılarak hastalardan bilgilendirilmiş yazılı onam alındı.

##### 3.1.1. Dahil edilme kriterleri

- 18-65 yaş aralığında olmak
- Unilateral Meme cerrahisi geçirmiş olmak
- Aksiller Lenf Nod Diseksiyonu (ALND) cerrahisi geçirmiş olmak
- Planlanan radyoterapi alanları içerisinde aksiller alan olması

##### 3.1.2. Dışlanma kriterleri

- Üst ekstremitte fonksiyonunu etkileyebilecek ortopedik veya nörolojik hastalık varlığı

- Cerrahi sonrası fizyoterpi programına alınmış olmak
- Tedavi programına 1 hafta katılmamak

### **3.2. Etik Kurul Onayı**

Çalışmanın etik onamı, 05.02.2020 tarihinde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Karar No: 2020-01/502) (EK-1). Klinik araştırmalar etik kuruluna başvuru ile eş zamanlı olarak T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumuna da başvuru yapılmış ve 22.05.2020 tarih E.244677 sayılı karar ile klinik araştırma tasarımına uygunluğu konusunda onay alınmıştır. Çalışma hastalarının Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde alınabilmesi adına, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Hastanesi başhekimliğinden izin alınmıştır.

### **3.3. Yöntem**

#### **3.3.1. Değerlendirme Yöntemleri**

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların ilk değerlendirmeleri radyoterapi seansları başlamadan birkaç gün önce ikinci değerlendirmeleri ise radyoterapi seanslarının bitiminden itibaren birkaç gün içinde yapıldı.

Hastalara ait demografik bilgiler (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, medeni hal, öğrenim durumu) ve dominant taraf el (hangi el ile yazı yazmakta) ilk değerlendirmede genel hasta değerlendirme formuna kaydedildi. Hastaların vücut kütle indeksi (VKI) değerleri; vücut ağırlığı/boy<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>) formülü ile hesaplandı (EK-3).

Hastaların; kanser ve cerrahi ile ilişkili verileri (tümör evresi (PT), lenf nodül evresi (PN), cerrahi tipi ve tarihi, çıkarılan lenf nodu adeti, ve cerrahi olan taraf ekstremiteleri); medikal tedavilere ilişkin verileri (kemoterapi özellikleri, hormon tedavi ve immünoterapi varlığı, radyoterapi alanı/toplam dozu/ seans sayısı/boost dozu alıp almadığı) ise hastaları yönlendiren radyasyon onkologları tarafından kaydedilerek tarafımıza iletildi (EK-3).

### **Ölçüm değerlendirmeleri;**

- Omuz Eklem hareket açıklığı (EHA), “universal gonyometre”
- Kavrama kuvveti, “el dinamometresi”
- Skapular diskinezi, “lateral skapular kayma testi (LSST)”
- Lenf ödem, “kol çevre ölçümü” ile değerlendirildi (EK-3).

### **Anket değerlendirmeleri;**

- Fiziksel Aktivite düzeyi; “Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ-SF)” (EK-4),
- Fonksiyonellik; “Kol Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ve Omuz Ağrı ve Disabilite Anketi (SPADI)” (EK-5),
- Hareket korkusu; “Tampa Kinezyofobi Ölçeği” (EK-6),
- Yaşam kalitesi; “(EORTC QLQ C30-BR23)” (EK-7),
- Ağrı ve duyu semptomları; “McGill Ağrı Ölçeği” ve “Görsel Analog Skala (GAS)” (EK-8) ile değerlendirildi.

### **Fiziksel Aktivite Düzeyi değerlendirmesi**

Hastaların fiziksel aktivite düzeyi ve sedanter olma süresi (International Physical Activity Questionnaire-Short Form) IPAQ-SF ile subjektif olarak değerlendirildi. Anketin Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Sağlam ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (100). Ankette günlük hayatta yapılan fiziksel aktiviteler ve süreleri sorgulanmaktadır. Anket; yürüyüş aktivitesi, orta şiddetli fiziksel aktivite, yüksek şiddetli fiziksel aktivite ve toplam fiziksel aktivite ve sedanter olma süresi olarak 5 alt kategori içerir. Skorlamada; Yapılan fiziksel aktivite süresi dakikaya çevrilir. Daha sonra her bir fiziksel aktivite şiddeti kendine özel MET (yürüyüş: 3.3 MET, orta şiddetli fiziksel aktivite: 4 MET, şiddetli fiziksel aktivite: 8 MET) değeri ile çarpılır ve sonuç MET-dk /hafta birimiyle aktivite değeri ortaya çıkar. Sedanter olma süresi ise oturma veya dinlenme süresinin dakikaya çevrilip haftadaki gün sayısı ile çarpılmasıyla dk/hafta birimi şeklinde elde edilir. 10 dakikadan kısa süreli fiziksel aktiviteler hesaplamaya dahil edilmez. Ayrıca her bir fiziksel aktivite

miktarı, kişi tarafından günde 3 saatin üzerinde yapılmış olsa dahi en fazla 3 saat olarak hesaplanılmaktadır (EK-4).

### **Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi**

Gonyometrenin omuz eklemi için EHA değerlendirmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu bildirilmiştir (101). Çalışmamızda da aktif omuz eklem hareket açıklığı (EHA); fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon yönünde, universal gonyometre ile, derece cinsinden ölçüldü. Hem cerrahi olan taraf hem de cerrahi olmayan taraf omuz ölçümleri yapıldı.

Omuz eklemine fleksiyon ve abduksiyonu hasta sırtüstü yatar pozisyondayken aktif olarak ölçüldü. İnternal ve eksternal rotasyonu da yine hasta sırtüstü yatar pozisyondayken omuz eklemi 90 derece abduksiyonda pozisyonlanarak ölçüldü. Ölçümler amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisinin yönergeleri esas alınarak yapıldı (101, 102) (EK-3).

### **Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi**

Çalışmamıza dahil edilen hastaların cerrahi sonrası dönemde ve hala aktif kanser tedavisi almakta olan hastalardan oluşması nedeniyle, üst ekstremitte kaslarına ayrı ayrı zorlayıcı kas testi yapmanın doğru ve güvenilir sonuçlar vermeyeceği ve hastada üst ekstremitte komplikasyonları riskini arttırabileceği ihtimaline karşın, kavrama kuvveti değerlendirilmesi ile üst ekstremitte genel kas kuvveti hakkında bilgi sahibi olmak hedeflenmiştir. Meme kanserinde kavrama kuvvetinin üst ekstremitenin genel kas fonksiyonu hakkında bilgi verdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (103).

Kavrama kuvveti Jamar hidrolik el dinamometresi ile ölçüldü. Jamar el dinamometresinin meme kanseri hastalarında kuvvet ölçümünde geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bildirilmiştir (104). Kavrama kuvveti ölçümü için Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından belirlenen pozisyon olan; hasta sırtı ve ayakları destekli oturur halde, omuz adduksiyon ve dirsek 90<sup>0</sup> fleksiyon, önkol nötral halde pozisyonlandırıldı. Hastadan el dinamometresini kavrayıp, istemli olarak gerçekleştirebileceği en büyük kavrama kuvvetiyle sıkması istendi. Ölçümler her iki elde, sağ -sol şeklinde dinlendirilerek 3 kez tekrar edildi. 3 ölçümün ortalaması kg cinsinden el kavrama kuvveti olarak değerlendirildi (105, 106) (EK-3).



### **Skapular Diskinezi Değerlendirilmesi**

Skapular diskinezi değerlendirmesi için hastalara Lateral Skapular Kayma Testi (LSST) uygulandı. Bu test skapular diskineziyi değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (107, 108). Hastanın kolu farklı 3 pozisyonda konumlandırılarak, skapula alt kenar orta noktasının en yakın vertebraya dik iz düşüm mesafesi cm cinsinden ölçüldü. Hasta ilk pozisyonda ayakta eller her iki el gövde yanında dinlenme halinde konumlandırıldı. İkinci pozisyonda ise; başparmak sırt yönüne doğru bakarken eller bel kavisine konuldu. Üçüncü Pozisyonda hasta, omuz 90 derece abduksiyon ve maksimum internal rotasyonda ayakta durmaktaydı. Bu 3 pozisyonda da, her iki taraf skapula alt kenar orta noktasının en yakın vertebraya olan uzaklığı ölçüldü ve aradaki fark cm cinsinden not edildi (107, 108) (EK-3).

### **Lenf Ödem Değerlendirmesi**

Lenf ödem varlığı ve şiddeti, Kuhnke'nin tanımladığı disk yöntemine göre; ulnar stiloid çıkıntısından başlanılarak 4 cm aralıklarla kol çevre ölçümü şeklinde yapıldı (109). Çevre ölçümü değerlerinin toplamı her iki taraf ekstremite için hesaplandı. İki kol arasındaki toplam çevre ölçümü farkı;

- 1,5 cm ise; normal
- 1,5-3 cm ise; hafif derece
- 3-5 cm ise; orta derece
- 5 cm ve üzeri ise şiddetli derecede lenf ödem varlığı olarak değerlendirildi (EK-3).

### **Üst Ekstremitte Fonksiyonelliğinin Değerlendirilmesi**

Üst ekstremitede fonksiyonel durumun değerlendirmesi için meme kanserinde fonksiyonelliği ölçmek için çalışmalarda önerilen Kol Omuz ve El Sorunları Anketi (Disability of Arm, Shoulder and Hand-DASH) ve Omuz Ağrı ve Disabilite Anketi (Shoulder pain and Disability Indeks-SPADI) kullanıldı. (110, 111). Ölçek; Fonksiyonel/semptom (DASH-FS), iş modeli (DASH-W) ve sporlar-müzişyenler modeli (DASH-SM) olarak 3 bölümden oluşur. DASH-FS 30 sorudan

oluşur. Bu 30 sorunun 21'i hastanın günlük yaşam aktiviteleri sırasındaki zorlanma şiddetini, 5'i semptom şiddetini (ağrı, sertlik, karıncalanma, güçsüzlük) son 4'ü ise iş, uyku, sosyal fonksiyon ve kendine güveni değerlendirir. DASH-W ise 4 sorudan oluşup, hastaların eğer çalışıyorlar ise yaptıkları iş, çalışmıyorlar ise ev işleriyle ilgili zorluk çekme şiddetini sorgular. Hasta tüm sorulara 5'li likert sistemine göre yanıt verir (1: zorluk yok, 2: hafif derecede zorluk, 3: orta derecede zorluk, 4: aşırı zorluk, 5: hiç yapamama). Her bölümden 0-100 arasında bir puan elde edilir. Puan arttıkça özür de artar.

Çalışmamızda, üst ekstremitte fonksiyonelliğinin değerlendirmesinde DASH-FS ve DASH-W modüllerini kullandık. DASH anketi Hudak ve arkadaşları tarafından, üst ekstremitte fonksiyonel durum ve semptom şiddetini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir (112). Ülkemizde ise DASH anketinin Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenilirliği Düger ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yapılmıştır (113) (EK-5).

Üst ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirmek için ikinci değerlendirmemiz olan SPADI; ağrı ve engel alt ölçeklerinden oluşmuştur. Ağrı alt ölçeği 5 sorudan, Engel alt ölçeği 8 sorudan oluşmaktadır. Her iki bölüm de, Görsel analog skala (GAS) (0= hiç zorluk yok-10= yardım gerektirecek kadar çok zor) şeklinde puanlandırılmaktadır. Anket sonucunda herbiri ayrı ayrı 0-100 aralığında puanlanan Ağrı, Engel ve Toplam skor olarak 3 skor elde edilir. Yüksek puan ağrı veya engel seviyesinin arttığı anlamına gelir. SPADI 1991 yılında Roach ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (111). Anketin Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenilirliği Bumin ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılmıştır (114) (EK-5).

### **Hareket Korkusu Değerlendirilmesi**

Kronik ağrılı hastalıklarda, travmatik bir yaralanma veya cerrahi sonrasında hastalarda hareketten korku ve kaçınma davranışı gelişebilir. Kinezyofobi veya hareket korkusu olarak adlandırılan bu durum hastaların gerçek hareket potansiyelini göstermelerine ve biz fizyoterapistlerin de hastanın fonksiyonel seviyesini doğru değerlendirebilmemize engel olabilmektedir. Günümüzde egzersiz eğitiminin ve hasta bilgilendirmesinin yapıldığı çalışmalarda hareket korkusunun değerlendirilmesi klinik sonuçların yorumlanması adına önemlidir.

Çalışmamızda hastaların hareket korkusu, Tampa kinezyofobi ölçeği ile değerlendirildi. Anket 17 ifadeden oluşan 4'lü likert sistemine göre (1: kesinlikle katılmıyorum, 4: tamamen katılıyorum) yanıtlanan bir ölçektir. 4, 8, 12, 16. ifadeler ters anlamlı olduğundan puanlanırken ters çevrilerek puanlanır ve her hasta toplamda 17-68 aralığında bir puan alır. Puanın yükselmesi hareket korkusunun arttığını gösterir ve hastanın 37 ve üzerinde puan alması yüksek derecede hareket korkusu olarak tanımlanmıştır. Tampa kinezyofobi ölçeği 1995 yılında Vlaeyen ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (115). Ülkemizde ise Tampa kinezyofobi ölçeğinin Türkçe versiyonu, geçerlik ve güvenilirliği Yılmaz ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılmıştır (116) (EK-6).

### **Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi**

Hastaların yaşam kalite düzeyi EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-BR23 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30/BR23) ile değerlendirildi. QLQ-C30 kanser hastalarına özel geliştirilen yaşam kalite düzeyini sorgulayan bir anket iken QLQ- BR23 bu ankete ek olarak geliştirilmiş meme kanserine özel yaşam kalitesini sorgulayan bir ölçektir.

EORTC QLQ-C30 toplamda 30 sorudan ve 3 alt ölçekten oluşmaktadır. EORTC QLQ-BR23 ise toplamda 23 soru ve 2 alt ölçekten oluşmaktadır. Her iki anketin alt ölçek ve soru dağılımları Tablo 3.1'de özetlenmiştir. Hastalar EORTC QLQ-C30 anketindeki ilk 28 soruya QLQ-BR23 anketindeki tüm sorulara 4'lü likert sistemine göre yanıt verir (1: hiç, 2: biraz, 3: oldukça, 4: çok) (114). Hastalar EORTC QLQ-C30 içeriğindeki "Genel sağlık durumu" alt ölçeği için son 2 soruda 1-7 puan aralığında (1: çok kötü-7: mükemmel) puanlama yaparlar. Bütün alt ölçekler 0-100 puan aralığında skorlanmaktadır. Fonksiyonel skalalar için 100 puanı yüksek fonksiyon seviyesini belirttiği gibi, semptom alt ölçekleri için de 100 puan yüksek semptom seviyesini gösterir.

EORTC QLQ-C30 ölçeği 1998 yılında Fayers ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (117). EORTC QLQ BR-23 1996 yılında Sprangers ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (118). Her iki anketin de Türkçe çevirisi, geçerlik ve güvenilirliği Demirci ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (119) (EK-7).

**Tablo 3.1.** EORTC QLQ-C30 ve EORTC QLQ-BR23 anketlerinin alt ölçekleri ve soru dağılımları

<b>QLQ-C30</b>	Fonksiyonel Durum (15 soru)	<b>Fiziksel fonksiyon</b> (1-5. sorular) <b>Rol fonksiyon</b> (6. ve 7. soru) <b>Emosyonel durum</b> (21-24. sorular) <b>Kognitif fonksiyon</b> (20. ve 25. soru) <b>Sosyal fonksiyon</b> (26. ve 27. soru)
	Semptomlar (13 soru)	<b>Yorgunluk</b> (10.,12. ve 18. Soru) Bulantı ve kusma (14. ve 15. soru) Ağrı (9. ve 19. soru) Nefes darlığı (8. soru) <b>Uykusuzluk</b> (11. soru) İştah kaybı (13. soru) Konstipasyon (16. soru) Diyare (17. soru) Mali güçlükler (28. soru)
	Genel Sağlık Durumu (2 soru)	Genel iyilik hali (29. ve 30. Soru)
<b>QLQ-BR23</b>	Semptom Seviyesi	Sistemik tedavi yan etkileri (31-34. ve 36-38. sorular) Saç kaybına üzülmeye (35.soru) <b>Kol semptomları</b> (47-49. sorular) <b>Meme semptomları</b> (50-53. sorular)
	Fonksiyonel Seviye	<b>Vücut imajı</b> (39-42. sorular) Gelecek görüşü (43. soru) Seksüel fonksiyon (44. ve 45. soru) Seksüel haz (46. soru)

Çalışmamıza dahil edilen hastaların radyoterapi sürecinde olmaları ve bu sürece yönelik semptomları daha spesifik değerlendirmek adına çalışmamızda yaşam kalite alt ölçeklerinden bazıları özel olarak seçilmiş ve puanlanmıştır. Bu alt ölçekler; Tablo 3.1 içerisinde kalın yazı ile belirtilen; fiziksel fonksiyon, rol fonksiyon, emosyonel fonksiyon, kognitif fonksiyon, sosyal fonksiyon, yorgunluk, uykusuzluk, kol semptomları, meme semptomları ve vücut imajı alt ölçekleridir.

### **Ağrı ve Duyusal Semptomların Değerlendirilmesi**

Çalışmamızda ağrı ve duyusal semptomları hem nitelik hem de nicelik yönünden hassas ve detaylı şekilde değerlendirme imkanı veren McGill Ağrı Ölçeği kullanıldı. Ayrıca genel ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) ile sorgulandı (120). 10 cm'lik çizgi ile tanımlanan (0-ağrı yok, 10-çok şiddetli ağrı) Görsel Analog Skala (GAS) üzerinde hastadan deneyimlediği ağrı şiddetini işaretlemesi istendi.

McGill Ağrı ölçeğinde toplamda 4 ana bölüm vardır. Birinci bölümde; ön ve arka yüzü gösterilen vücut şeması üzerinde, hastadan ağrı deneyimlediği alanın taranması istenir. Ayrıca bu ağrının derinliği; yüzeysel "Y", derin "D" veya hem yüzeysel hem derin "DY" harfleriyle, hastadan belirtilmesi istenerek sorgulanır. İkinci bölümde; ağrıyı duyusal, algısal ve diğer yönleriyle inceleyen 20 ana başlıkta detaylandırılan kelimeler grubu yer almaktadır. Her ana başlıkta 2-6 kelimedenden oluşabilen, son kelimelerde daha şiddetli olduğu varsayılan kelimeler yer almaktadır. Bu 20 ağrı kelimesinin 1-10 aralığındakiler duyusal boyutu, 10-15 aralığındakiler algısal boyutunu, 16. Grup kelimeleri değerlendirmeyi ve 17-20 aralığındakiler ise ağrının diğer boyutlarını tanımlamaktadır. Ölçeğin 3. Bölümünde; ağrının zamanla ilişkisi incelenilmektedir. Ağrının sıklığı, sürekliliği gibi yönlerini sorgulayan kelimeleri içerir. Ölçeğin 4. Bölümünde; ağrının şiddeti, 0-5 (0: ağrı yok- 5: işkence) aralığında puanlanan kelimeler ile sorgulanır.

McGill Ağrı Ölçeği Melzack ve Targerson tarafından 1975 yılında geliştirilmiştir (121). Türkçe diline çeviri, geçerlik ve güvenirlik çalışması 1998 yılında Eti-Aslan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (122) (EK-8).

### **3.3.2. Tedavi Yöntemleri**

#### **Radyoterapi protokolü**

Tüm hastalar 4D-BT simülasyon cihazında meme board aracılığıyla eller baş üzerinde, nötral baş pozisyonunda, supin olarak pozisyonlandırılmıştır. Hastalara BT kesit aralığı 3 mm ile planlama tomografisi çekilmiştir. Sol meme ve göğüs duvarı ışınlanması planlanan hastalardan, yeterli akciğer kapasitesine sahip ve kesintisiz bir şekilde nefes tutabilen hastalara, maksimum inspiryum sırasında planlama tomografisi çekilerek önemli kritik organ dozlarında azalma hedeflenmiştir.

Radyoterapi uygulamaları tüm hastalar için 3 boyutlu konformal tanjansiyel alanlar aracılığıyla uygulanmıştır. Işınlama alanları, Radyasyon Terapisi Onkoloji Grubu (RTOG) konsensusuyla tanımlanan atlas sınırları baz alınarak yapılmıştır (66). Lokal ileri meme kanseri tanısı alan ve cerrahi sonrası geride rezidü meme dokusu kalan hastalara, tüm meme dokusuna toplamda 50 Gy doz, fraksiyon dozu 2 Gy olarak, 5-6 hafta içerisinde radyoterapi uygulanmıştır. Bu hastalarda tümör yatağına ve cerrahi sınır durumuna bağlı olarak, toplamda 10-16 Gy Boost dozu, fraksiyon dozu 2 Gy olarak, 5-8 ek radyoterapi seansı şeklinde uygulanmıştır.

Geride rezidü meme dokusu bulunmayan, mastektomi uygulanmış hastalara, göğüs duvarı bölgesine toplamda 50 Gy doz, fraksiyon dozu 2 Gy olarak, 5-6 hafta içerisinde radyoterapi uygulanmıştır.

Tüm hastalara tedavi kararları uygunluğuna göre seçilen, aksiller level I –II - III, supraklaviküler fossa (SKF) ve internal mammaryan (İM) lenf nodu bölgelerine toplamda 50 Gy doz, fraksiyon dozu 2 Gy olarak, 5-6 hafta içerisinde radyoterapi almışlardır.

**Grup 1: Gözetimli Egzersiz Eğitimi Grubu:** Hastalar, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Kliniğinde, 7 hafta boyunca haftada 3 gün, fizyoterapist gözetiminde egzersiz eğitim programına alındı. Egzersiz protokolü, cerrahi ve radyoterapi ile oluşabilecek üst ekstremité problemlerine yönelik literatür araştırması yapılarak oluşturuldu (123, 124). Ayrıca aksillar alan ışınlanmasını takiben oluşabilecek konnektif doku adezyonlarını önlemeye yönelik, fizyoterapist tarafından egzersiz protokolü öncesinde; fasyal germe, kord gevşetme teknikleri, skapular ve glenohumeral mobilizasyon uygulamaları yapıldı. Aksillar alan ışınlanmasıyla uzun dönemde gözlenebilecek, nöropati veya brakial pleksopati riskine karşı koruyucu olarak literatürde tavsiye edilen egzersizlere ek olarak hastanın aktif yaptığı radial, median ve ulnar sinir mobilizasyonları gözetimli egzersiz eğitimi protokolüne eklendi (124). Egzersiz Eğitimi protokolü, ilgili resimler eşliğinde açıklanmıştır.

### **Gözetimli Egzersiz Eğitimi Protokolü**

Egzersiz grubundaki hastalara, tüm egzersizler ve manuel terapi yöntemleri, radyoterapi boyunca (7 hafta), zamanlaması radyoterapi seansından hemen önce olacak şekilde, haftada 3 gün ve günde 60 dakika olmak üzere fizyoterapist gözetiminde uygulandı.

- 1. Diyafragmatik solunum ile eş zamanlı core kasların aktivasyon egzersizleri:** Egzersizler hastaya öğretilmeden önce, her hastaya sırtüstü yatarken, otururken ve ayakta dururken gövde düzgünlük prensipleri anlatıldı. Diyafragmatik solunum öğretildi. Bu şekilde core kasların aktivasyonu sağlandı ve egzersiz protokolündeki tüm egzersizler, gövde düzgünlüğü bozulmadan ve diyafragmatik solunum ile yapıldı (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Diyafragmatik solunum ve eş zamanlı core kas aktivasyonu

- 2. Fizyoterapistin skapular ve glenohumeral mobilizasyon uygulaması:** Egzersiz eğitimine hazırlık olarak, omuz kuşağındaki ve aksillar alandaki olası spazmın ve adezyonların azaltılabilmesi için hastaya pasif skapular ve glenohumeral mobilizasyon teknikleri uygulandı (Şekil 3.2.). Teknikler toplamda 3-5 dakika aralığında uygulandı.



**Şekil 3.2.** Skapular ve glenohumeral mobilizasyon uygulaması.

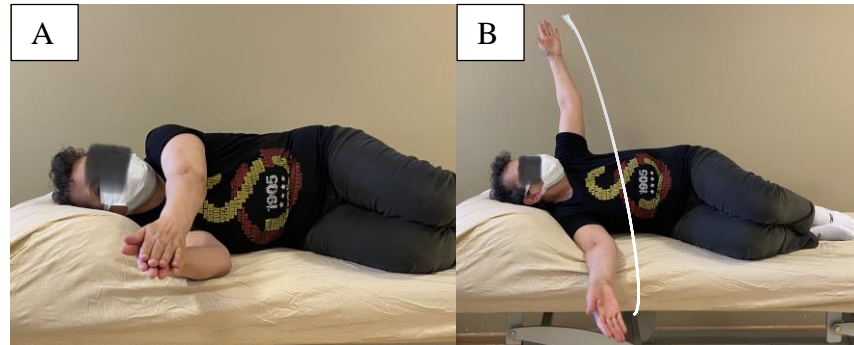
- 3. Fizyoterapistin aksillar alanda fasya gevşetme teknikleri ve var ise aksillar kord masajı uygulaması:** Hastanın egzersizlere hazırlanması ve aksillar alandaki spazmın, adezyonların, insizyonel skarların, aksillar kordların ve fasyanın gevşetilmesi ve mobilizasyonu için fizyoterapist bu bölgeye hastanın rutinde kullandığı ve doktoru tarafından tavsiye edilen, yanında bulundurduğu nemlendiricisi de kullanılarak teknikleri uyguladı. Manuel tedavi teknikleri, hasta sırt üstü yatarken, kol altı yastık yardımıyla destekli halde ve hastanın rahat ettiği omuz abduksiyon açısında aksillar alanın açıkta kaldığı pozisyonda çalışıldı. Teknikler; fizyoterapistin başparmak ve el ayasını kullanarak, yavaş ve fazla baskı içermeyen sıvazlama hareketleriyle yaptığı fasya ve aksillar kord gevşetmelerinden ve skar doku mobilizasyonlarından oluşmaktaydı (Şekil 3.3.) (23, 125). Teknikler toplamda 5 dakika boyunca uygulandı. Skar mobilizasyon teknikleri hastaya diğer eliyle yapabileceği şekilde ev programı olarak öğretildi.





**Şekil 3.3.** Fasyal gevşetme, cilt kaydırma teknikleri ve skar doku mobilizasyon uygulamaları.

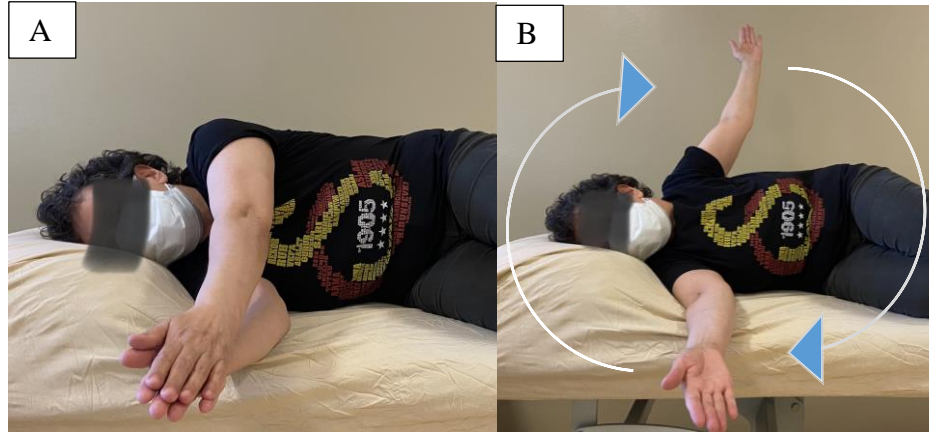
- 4. Kol açılış egzersizleri (gökkuşaağı):** Egzersiz klinik pilates egzersizleri kapsamında olup meme kanserinde kullanılması tavsiye edilmektedir (126). Hasta sağlam tarafa yan yatışta, başı yastık yardımıyla destekli, dizleri hafif bükük halde yatarken her iki kol Şekil 3.4'te gösterildiği gibi, omuz 90 derece fleksiyonda olacak şekilde, egzersiz başlangıç pozisyonu olarak kollar dinlenme haline alındı. Hastadan diyafragmatik solunum yapması istenerek gövdesini geriye yatırmadan ağrısız sınırlarda, eliyle havada gökkuşaağına benzer bir yay çizmesi istendi. Son noktada 5 saniye bekleyerek başlangıçtaki dinlenme haline dönmesi istendi. Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



**Şekil 3.4.** A: Başlangıç pozisyonu B: Kol horizontal abduksiyon açılışı (gökkuşaağı çizme)

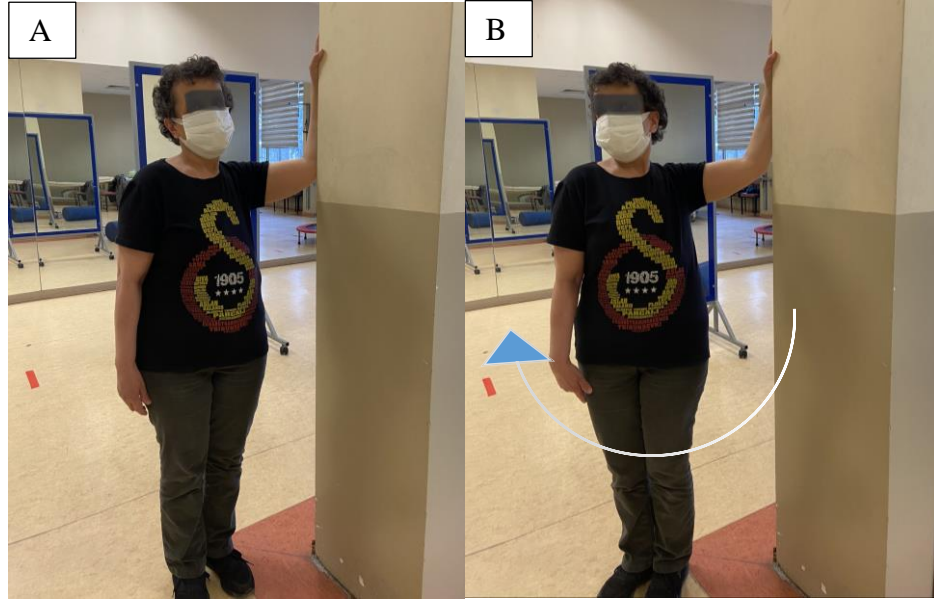
- 5. Kol açılış egzersizleri- daire çizme:** Egzersiz klinik pilates egzersizleri kapsamında olup meme kanserinde kullanılması tavsiye edilmektedir (126). Hasta sağlam tarafa yan yatışta, başı yastık yardımıyla destekli, dizleri hafif bükük halde yatarken her iki kol Şekil 3.5'te gösterildiği gibi, omuz 90

derece fleksiyonda olacak şekilde, egzersiz başlangıç pozisyonu olarak kollar dinlenme haline alındı. Hastadan diyafragmatik solunum yapması istenerek eliyle havada, ağrısız çizebileceği en büyük daireyi çizmesi istendi. Referans noktası olarak “elimiz kulağımızın yakınından sonra sırtımızın arkasında bulunan duvardan ve en son kalçamızın yanından geçerek başlangıç dinlenme pozisyonuna geri dönün” uyarılarıyla hastanın egzersizi düzgün yapması sağlandı (126). Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



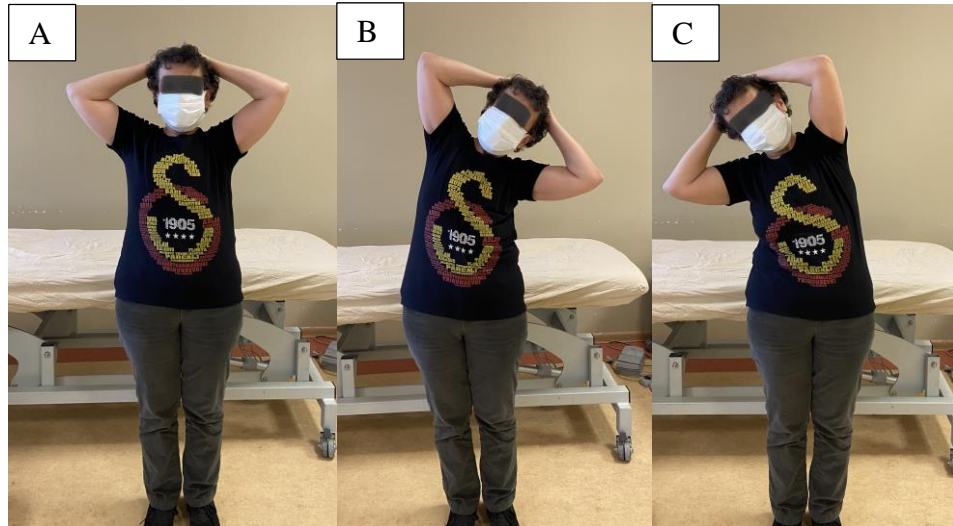
**Şekil 3.5.** A: Başlangıç pozisyonu B: Kolun geriye doğru daire çizmesi (dünya çizme)

- 6. Pektoralis majör ve minör germe egzersizleri:** Hasta, omuz 90 derece abduksiyonda ve dirsek 90 derece fleksiyon halinde önkolunu kapı eşiğinde destekledi. Olduğu yerde küçük adımlar alarak döndü ve pektoral alanda rahatsızlık vermeyecek gerginlik hissini elde edince durdu. Bu halde 15 saniye bekleyerek başlangıç pozisyonuna geri döndü (Şekil 3.6.). Germe egzersizi 10 kez tekrar edildi (123, 127).



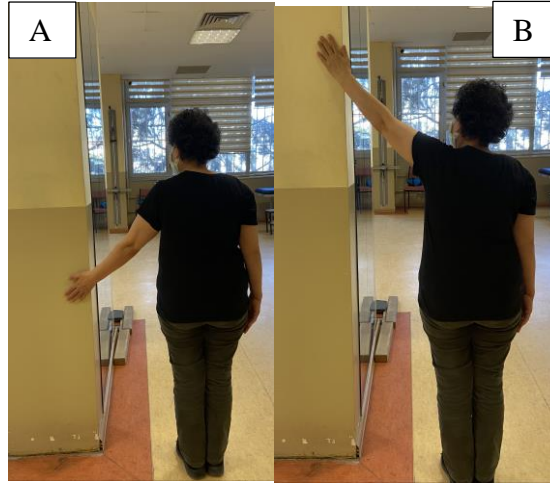
Şekil 3.6. A: Başlangıç pozisyonu B: Pektoral kasları germe

7. **Gövde lateral fleksiyon egzersizi:** Hasta ayakta durup ellerini baş üzerinde sabitlemiş halde harekete başladı. Nefes vererek gövdesini lateral fleksiyona getirdi. 2 nefes uzunluğunda bu pozisyonda durup başlangıç haline geri döndü (Şekil 3.7.) Sırasıyla sağ ve sol taraf için egzersizler 10 kez tekrar edildi (123, 127).



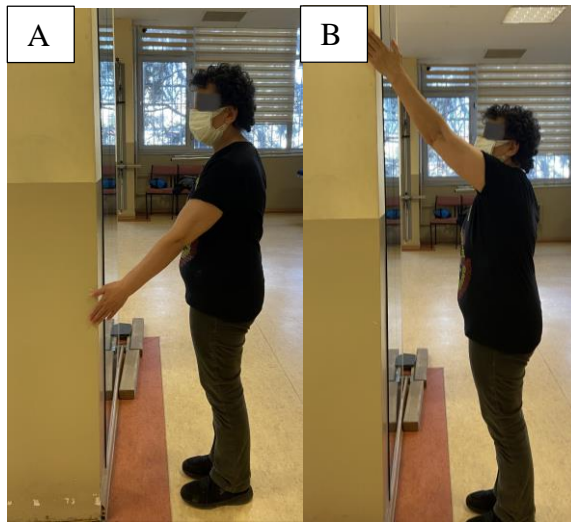
Şekil 3.7. A: Başlangıç pozisyonu B: Gövde lateral fleksiyon (sol) C: Gövde lateral fleksiyon (sağ)

- 8. Duvarda abduksiyon yönünde el kaydırma egzersizleri:** Hasta Şekil 3.8'deki gibi kapı eşiğinde durdu ve elini omuz abduksiyonu yönünde duvarda yavaşça kaydırarak ağrısız çıkabileceği en yüksek noktaya kadar çıkardı. Burada 3 kez diyafragmatik solunum yaptı ve sonrasında başlangıç pozisyonuna doğru yavaşça elini duvarda kaydırarak geri döndü (123, 127).



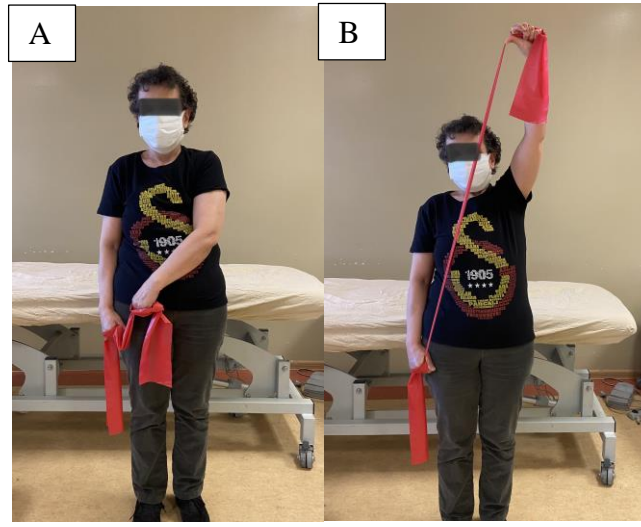
**Şekil 3.8.** A: Başlangıç pozisyonu B: Abduksiyon yönünde kol kaydırma

- 9. Duvarda fleksiyon yönünde el kaydırma egzersizleri:** Hasta kapı eşiğinde Şekil 3.9'daki gibi durdu. Bu kez de omuz fleksiyonu yönünde duvardaki elini yavaşça kaydırarak ağrısız çıkabileceği en yüksek noktaya kadar çıktı. Burada 3 kez diyafragmatik solunum yaptı ve elini kaydırarak yavaşça başlangıç haline geri döndü. Egzersiz 10 kez tekrar edildi (123, 127).



**Şekil 3.9.** A: Başlangıç pozisyonu B: Fleksiyon yönünde kol kaydırma

**10. Dirençli omuz fleksiyon egzersizi:** Tüm dirençli egzersizler için kırmızı renk Theraband kullanıldı ve program oluşturulurken, literatürde meme kanserinde üst ekstremitte komplikasyonlarının önlenmesine yönelik önerilen egzersizler tercih edildi (123, 127). Hasta ayakta dururken, sağlam taraf el ile therabandın bir ucunu cerrahi taraf ile bantın ortasından tuttu. Egzersize derin bir diyafragmatik soluk alarak hazırlandı ve nefes vererek, yapabildiği açığa kadar ağrısız omuz fleksiyonunu yaptı. Son noktada 1 kez diyafragmatik inspirasyon ile yavaşça başlangıç pozisyonuna geri döndü (123, 127). (Şekil 3.10.). Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



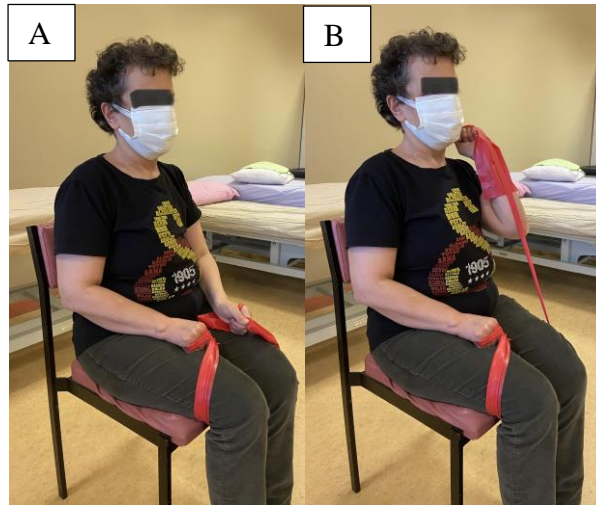
**Şekil 3.10.** A: Başlangıç pozisyonu B: Fleksiyon kuvvetlendirme

**11. Dirençli Skapular adduksiyon egzersizi:** Hasta ayakta duruşta omuz nötralde ve dirsekler 90 derece fleksiyonda karşı tarafta bir yere sabitlenmiş therabandın serbest 2 ucunu kavradı. Derin bir diyafragmatik inspirasyonun ardından nefes vererek kürek çekiyor gibi dirseklerini geriye doğru götürdü. Hastaya “kürek kemiklerinizi birbirine yaklaştırın” komutu verildi ve gövde düzgünlüğünü koruması istendi (123, 127) (Şekil 3.11.). Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



Şekil 3.11. A: Başlangıç pozisyonu B: Skapular adduksiyon

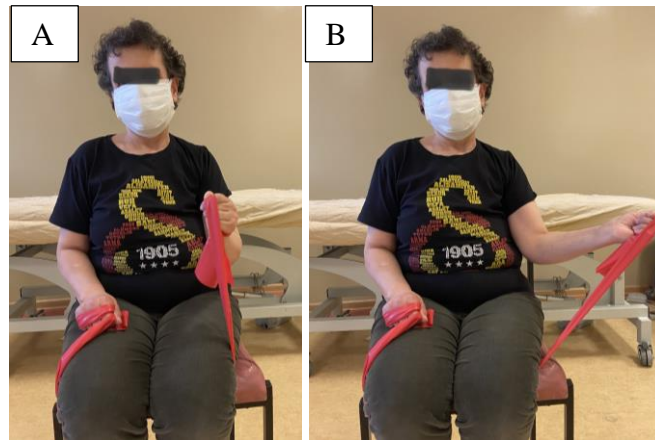
**12. Biceps kuvvetlendirme egzersizi:** Hasta oturur pozisyondayken, orta kısmını dizlerinin arkasından geçirdiği therabandın her iki ucunu kavradı. Daha sonra diyafragmatik inspirasyon ile egzersize hazırlandı ve nefes vererek etkilenen taraf dirseğini fleksiyona getirdi. 1 nefes boyunca son noktada kaldıktan sonra yavaş bir şekilde başlangıç pozisyonuna geri döndü (123, 127). (Şekil 3.12). Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



Şekil 3.12. A: Başlangıç pozisyonu B: Dirsek fleksiyonu

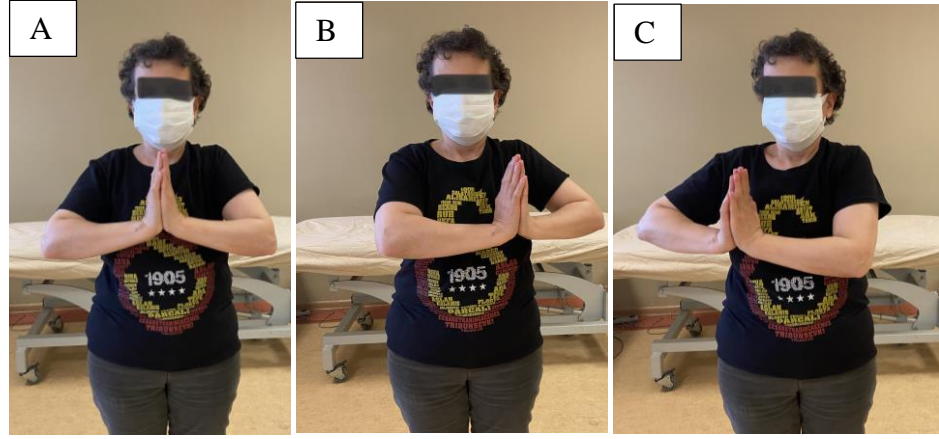
**13. Omuz dış rotasyon:** Başlangıç pozisyonu için hasta oturur pozisyondayken, orta kısmını dizlerinin arkasından geçirdiği therabandın her iki ucunu, omuz eklemi nötralde ve dirsekler 90 derece fleksiyondayken kavradı. Diyafragmatik solunum ile egzersize hazırlandı ve nefes vererek dirsek açısını bozmadan her iki omuzu ağrısız alabildiği kadar dış rotasyon

derecesine götürdü. Burada 1 nefes süre geçirerek yavaşça başlangıç haline geri döndü (123, 127). (Şekil 3.13.). Egzersiz 10 kez tekrar edildi.



Şekil 3.13. A: Başlangıç pozisyonu B: Omuz eksternal rotasyonu

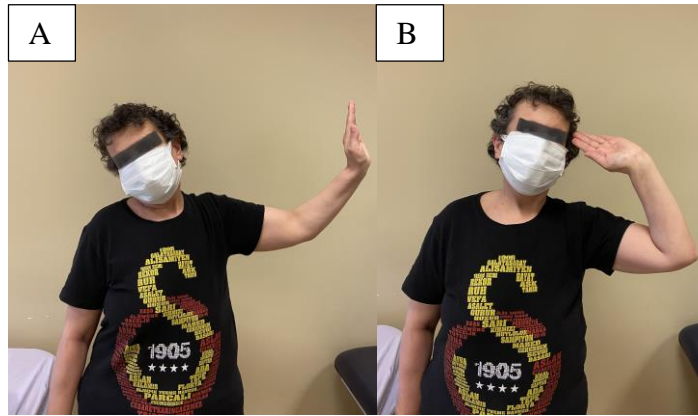
**14. Median, ulnar ve radial sinir mobilizasyon egzersizleri:** Sinir mobilizasyon egzersizleri ağrı ve hassasiyet sınırları önemsenerak, hasta tarafından aktif olarak yapıldı. Fziyoterapistin gerektiğinde sesli komutları veya küçük dokunuşlar ile hareketi düzeltici müdahaleleri oldu. Sırasıyla median, ulnar ve radial sinir mobilizasyon egzersizleri Butler ve arkadaşlarının yönergeleri doğrultusunda hastaya yaptırıldı (124). Sinir mobilizasyonlarında genel prensip olarak; sinirin en gergin halini alacağı anatomik duruşa geçilirken, önce distal uçtan gevşetme sonra proksimal uçtan gevşetme uygulanılarak sinirin hem içinde bulunduğu nöral kılıf hem de geçtiği hatta bulunan konnektif doku içindeki mobilizasyonunu sağlamak esas alındı. Hastaların bazılarında sinir hassasiyeti olduğu günlerde egzersizlerde son noktalara gidilmedi. Hassasiyetin gözlenmediği daha küçük bir aralıkta egzersizler yapıldı. Median, radial ve ulnar sinir mobilizasyon egzersizlerinin başlangıç ve bitiş pozisyonları sırasıyla Şekil 3.14, 3.15 ve 3.16'da gösterilmiştir (124).



**Şekil 3.14.** A: Başlangıç pozisyonu B, C: Median sinir mobilizasyonu



**Şekil 3.15.** A: Başlangıç pozisyonu B: Radial sinir (distal germe-santral gevşetme)



**Şekil 3.16.** A: Ulnar sinir (santral germe-distal gevşetme) B: Ulnar sinir (distal germe-santral gevşetme)



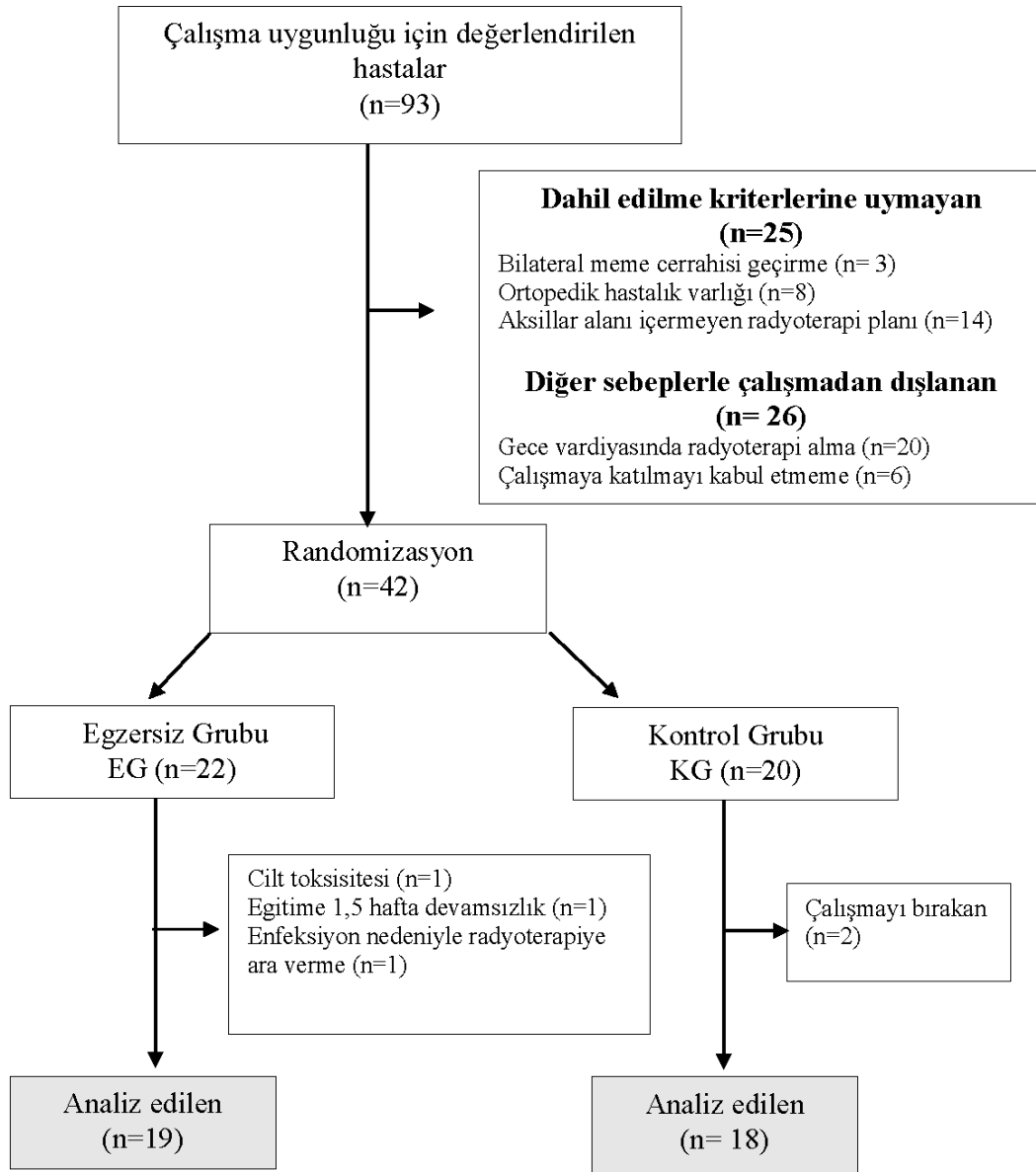
**Grup 2: Kontrol Grubu:** Hastalar radyoterapi programı dışında herhangi bir egzersiz eğitimine alınmadı. Rutin takip ve tedavide olduğu gibi yalnızca radyoterapi esnasında dikkat etmeleri gereken özel durumlar ve cilt bakımı konusunda eğitim aldılar. Radyoterapi sonrasında hasta egzersiz eğitimi konusunda bilgilendirildi ve eğer yardım almak istiyorsa fizyoterapist eşliğinde eğitime alınma sözü verildi.

### 3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistik analizleri SPSS 20.00 paket programı ile yapıldı. Ölçümle belirlenen sürekli değişkenler, aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SD$ ), olarak ifade edildi. Dağılım verileri yüzde üzerinden verildi ve gruplar arası karşılaştırma analizleri ki-kare testi ile yapıldı. Sayısal değişkenlerin, Kolmogorov Smirnov testi kullanılarak normal dağılmadığı tespit edildi ve anket uygulamalarındaki veriler için parametrik olmayan testler tercih edildi. Her iki grubun karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek Testi kullanıldı. Ayrıca gruplarda egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası veriler; artma, azalma ve değişmeme durumuna göre yüzde değeri olarak verildi. Gruplarda egzersiz eğitimi öncesi ve sonrası arasında fark çıkan ölçümlerde etki büyüklüğü değeri (Cohen d katsayısı) 0.2 için “küçük”, 0.5 için “orta”, 0.8 için “büyük” olarak alındı. Bu çalışmanın gücü, primer bulgumuz olan DASH için yapılan post hoc güç analizine göre %95 olarak bulundu. Tüm sonuçlarda anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak alındı.

#### 4. BULGULAR

Bu tez çalışması sürecinde, meme kanseri cerrahisi sonrası radyoterapiye yönlendirilen 93 hasta değerlendirilmiştir. Toplamda 51 hasta çalışma sürecinde, dahil edilme kriterlerini sağlayamadığı için veya başka nedenlerle çalışma dışı bırakılmıştır. Egzersiz tedavisi ve kontrol grubu olarak toplamda 37 hasta ile çalışma tamamlanmıştır. Hasta akış diyagramı şekil 4.1’de açıklanmıştır.



Şekil 4.1. Hasta akış diyagramı

#### 4.1. Tanımlayıcı Veriler

##### 4.1.1. Hastaya İlişkin Veriler

Demografik özelliklerin gruplara göre dağılımı Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Yaş, boy, medeni hal ve eğitim düzeyi açısından gruplar arası fark yoktur ( $p>0,05$ ). Kilo, VKİ değerleri ve çalışma durumu dağılımında gruplar arası fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.1.** Gruplara göre hastaların demografik özellikleri

		<b>Egzersiz Grubu (n=19)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18)</b>	<b>p</b>
<b>Yaş (yıl)</b> X±SS		45,63±8,78	50,5±8,23	0,148
<b>Kilo (kg)</b> X±SS		65,79±11,80	79,44±15,44	0,004*
<b>Boy (m)</b> X±SS		1,58±0,07	1,59±0,06	0,657
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b> X±SS		26,17±4,06	31,36±7,04	0,011*
<b>Medeni Hal</b> n (%)	Evli	14 (74)	15 (83)	0.201
	Bekar	3 (16)	-	
	Boşanma/Vefat	2 (10)	3 (17)	
<b>Çalışma durumu</b> n (%)	Çalışan	10 (53)	1 (6)	0.003*
	Çalışmayan	9 (47)	17 (94)	
<b>Eğitim Düzeyi</b> n (%)	Okur yazar değil	-	1 (6)	0.028*
	İlk-orta okul	9 (47)	14 (78)	
	Lise	7 (37)	-	
	Üniversite	3 (16)	3 (17)	

X: ortalama, SS: standart sapma, Kg: kilogram, m<sup>2</sup>: metrekare, VKİ: vücut kitle indeksi, \* $p<0,05$

Fiziksel aktivite düzeyinin gruplara göre dağılımı Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Yürüyüş aktivitesi ve toplam fiziksel aktivite şiddeti açısından gruplar arası fark yoktur ( $p>0,05$ ). Haftalık oturma /dinlenme süresi açısından gruplar arası fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda haftalık sedanter aktivite (oturma/dinlenme) süresi egzersiz grubuna kıyasla daha fazla bulunmuştur. Her iki grupta da orta ve şiddetli düzey fiziksel aktivite yapan hasta olmadığı belirlenmiştir.

Total MET-dk/hafta skorlarına göre, egzersiz grubu minimal aktif; kontrol grubu ise sedanter olarak bulundu.

**Tablo 4.2.** Gruplara göre haftalık fiziksel aktivite seviyesi

	<b>Egzersiz Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>	<b>Mann-Whitney U</b>	
	<b>X±SS (min-maks)</b>	<b>X±SS (min-maks)</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Oturma/dinlenme süresi (dk/hafta)</b>	1582,11± 1098,21 (240-4200)	2356,67±1040,20 (840-5040)	-2,194	0,028*
<b>Yürüyüş aktivitesi (MET-dk/hafta)</b>	834,47±838,48 (33-2772)	423,44±486,89 (66-1980)	-1,511	0,131
<b>Orta Düzey FA (MET-dk/hafta)</b>	-	-	-	-
<b>Şiddetli Düzey FA (MET-dk/hafta)</b>	-	-	-	-
<b>Total FA (MET-dk/hafta)</b>	834,47±838,48 (33-2772)	423,44±486,89 (66-1980)	-1,511	0,131

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: En düşük değer, Maks: En yüksek değer, MET: Metabolik Eşdeğer Dakika, FA: Fiziksel Aktivite, \*p<0,05

#### 4.1.2. Hastalığa İlişkin Veriler

**TNM sınıflandırma sistemine göre,** Tümör evresi ve lenf nodu evresi bilgilerinin gruplara göre dağılımı Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Tümör evresi (PT) veya lenf nodu evresi (PN) dağılımı açısından gruplar arasında fark yoktur (p>0,05).

**Tablo 4.3.** Gruplara göre kanser evrelendirmesi

		<b>Egzersiz Grubu</b>	<b>Kontrol Grubu</b>	<b>p</b>
		<b>(n=19)</b>	<b>(n=18)</b>	
<b>PT n (%)</b>	T1	7 (37)	2 (11)	0.054
	T2	11 (58)	9 (50)	
	T3	1 (5)	5 (28)	
	T4	-	2 (11)	
<b>PN n (%)</b>	N0	-	2 (11)	0.172
	N1	10 (53)	11 (61)	
	N2	7 (37)	2 (11)	
	N3	2 (10)	3 (17)	

PT: Tümör evresi, PN: Lenf nodu evresi

### 4.1.3. Kanser Tedavilerine İlişkin Veriler

Meme kanserine yönelik tedaviler kapsamında; cerrahi teknik, sistemik ilaç tedavisi ve radyoterapi protokol bilgileri değerlendirilmiştir.

Hastaların geçirdiği meme cerrahisine yönelik değerlendirmelerin gruplara göre dağılımı Tablo 4.4'te gösterilmiştir. Cerrahi sonrası geçen süre, dominant ekstremiteler tarafından cerrahi olma, çıkarılan lenf nodu adeti ve cerrahi tipi açısından gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.4.** Gruplara göre meme cerrahisine ilişkin bilgiler

		<b>Egzersiz Grubu (n=19)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18)</b>	<b>p</b>
<b>Cerrahi sonrası geçen süre (ay)</b>				
<b>X±SS</b>		8,05±2,29	7,67±2,24	0,517
<b>(Min-Max)</b>		(4-13)	(4-13)	
<b>Dominant taraftan cerrahi müdahale</b>				
<b>n(%)</b>		6 (32)	8 (44)	0.508
<b>Çıkarılan Lenf Nodu Adeti</b>				
<b>X±SS</b>		18.21±11.45	14.66±8.04	0.461
<b>(Min-Max)</b>		(3-43)	(3-23)	
<b>Cerrahi Tipi</b>	MRM+ALND	13 (68)	15 (83)	0.447
<b>n(%)</b>	MKC+ALND	6 (32)	3 (17)	

X: ortalama, SS: standart sapma, Min: En düşük değer, Max: En yüksek değer, MRM: Modifiye Radikal Mastektomi, MKC: Meme Koruyucu Cerrahi, ALND: Aksiller Lenf Nodu Diseksiyonu, PT: Tümör evresi, PN: Lenf nodu evresi

Hastaların aldığı sistemik ilaç tedavilerinin gruplara göre dağılımı Tablo 4.5.'te gösterilmiştir. Kemoterapi, hormon tedavisi ve hedef ilaç tedavi dağılımı açısından gruplar arası fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.5.** Gruplara göre sistemik ilaç tedavisine ilişkin bilgiler

		<b>Egzersiz Grubu (n=19) n%</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18) n%</b>	<b>p</b>
<b>Kemoterapi</b>	Neoadjuvan	2 (10)	2 (11)	0.577
	Adjuvan	17 (90)	15 (83)	
	Neoadjuvan ve adjuvan	-	1 (6)	
<b>Hormon tedavisi</b>	Alan	16 (84)	15 (83)	1.000
	Almayan	3 (16)	3 (17)	
<b>İmmün tedavi</b>	Alan	2 (11)	2 (11)	1.000
	Almayan	17 (89)	16 (89)	

Hastalara uygulanan radyoterapi protokolüne ilişkin bilgilerin gruplara göre dağılımı Tablo 4.6’da gösterilmiştir. Radyoterapi ışınlama alanı, toplam radyoterapi dozu ve toplam radyoterapi seans sayısının dağılımında gruplar arası fark yoktur ( $p>0,05$ ). Aksillar alan ışınlanma bölgelerinin dağılım yüzdeleri açısından gruplar arasında fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.6.** Gruplara göre radyoterapi protokolüne ilişkin bilgiler

		<b>Egzersiz Grubu (n=19) n%</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18) n%</b>	<b>p</b>
<b>Radyoterapi Işınlama Alanı</b>	M+A+SKF	5 (26)	3 (17)	0.393
	M+A+SKF+MI	1 (5)	-	
	GD+A	2 (11)	-	
	GD+A+SKF	5 (26)	7 (39)	
	GD+A+SKF+MI	6 (32)	8 (44)	
<b>Toplam Radyoterapi Dozu</b>	50 Gy	13 (68)	15 (83)	0.518
	64 Gy	3 (16)	2 (11)	
	66 Gy	3 (16)	1 (6)	
<b>Toplam Radyoterapi Seansı</b>	25 seans	13 (68)	15 (83)	0.518
	32 seans	3 (16)	2 (11)	
	33 seans	3 (16)	1 (6)	
<b>Aksillar ışınlama alanı</b>	Level I-II-III	18 (95)	11 (61)	0.044*
	Level II-III	1 (5)	6 (33)	
	Level III	-	1 (6)	

M: Meme, A: Aksillar bölge, SKF: Supra-Klavikular Fossa, MI: Mammaria Interna Lenf nodları, GD: Göğüs Duvarı, Gy: Gray, \* $p<0,05$

## 4.2. Ölçüm Verilerinin Gruplar Arası Karşılaştırmaları

### 4.2.1. EHA ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası EHA ölçüm bulgularının gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi başlangıç değerleri ve tedavi sonu sonuç değerleri açısından, tüm yönlerdeki EHA ölçümleri (fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon) gruplar arasında farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.7.** Gruplar Arası EHA ölçüm bulguları

		<b>Egzersiz Grubu (n=19) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18) X±SS</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Fleksiyon (0-180°)</b>	TÖ	146,16±16,922	152,17±21,69	-0,792	0,428
	TS	163,21±12,83	149,22±23,32	-1,890	0,059
<b>Abduksiyon (0-180°)</b>	TÖ	149,47±25,191	160,56±24,06	-1,209	0,227
	TS	169,63±11,27	159,17±25,16	-1,416	0,157
<b>Internal Rotasyon (0-90°)</b>	TÖ	83,68±10,11	86,56±22,09	-1,049	0,294
	TS	85,16±7,74	86,11±22,46	-0,894	0,371
<b>Eksternal Rotasyon (0-90°)</b>	TÖ	78,42±21,21	81,67±15,04	-0,457	0,648
	TS	83,16±12,93	81,11±15,77	0,000	1,000

X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Mann Whitney U Testi

### 4.2.2. Kavrama Kuvveti ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası kavrama kuvveti ölçüm bulgularının gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Tedavi öncesi başlangıç değeri kavrama kuvveti ve cerrahi-sağlam taraf kuvvet farkı ölçüm bulguları gruplar arasında farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Kavrama kuvveti ve cerrahi-sağlam taraf kuvvet farkı EG’de azalmış, KG’de artmıştır ve tedavi sonrası ölçümler gruplar arasında farklılık göstermektedir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.8. Gruplar Arası Kavrama Kuvveti ve Kuvvet Farkı ölçüm bulguları**

		<b>Egzersiz Grubu (n=19) X±SS</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18) X±SS</b>	<b>z</b>	<b>p</b>
<b>Kavrama Kuvveti (kg)</b>	TÖ	22,89±6,11	21,5±5,06	-0,793	0,428
	TS	25,11±4,99	20,28±4,91	-2,474	0,013*
<b>Kuvvet Farkı (Cerrahi- Sağlam) (kg)</b>	TÖ	3,37±4,35	4,67±3,77	-1,200	0,230
	TS	2,26±3,49	5,56±3,7	-2,488	0,013*

X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, \*p<0,05; Mann Whitney U Testi

### 4.2.3. Skapular Diskinezi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası skapular diskinezi ölçüm bulgularının gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tedavi öncesi başlangıç değeri skapular diskinezi dinlenme pozisyonu ölçüm bulgularında gruplar arası fark bulundu (p<0,05). 45<sup>0</sup> ve 90<sup>0</sup> omuz abduksiyon pozisyonlarında yapılan skapular diskinezi ölçümlerinde ise gruplar arasında fark bulunmamıştır (p>0,05).

Dinlenme pozisyonundaki Skapular diskinezi ölçüm değeri; EG'de azalmış, KG'de değişmemiştir ve tedavi sonrası gruplar arasında fark göstermiştir (p<0,05). 45<sup>0</sup> ve 90<sup>0</sup> omuz abduksiyon pozisyonlarında yapılan skapular diskinezi sonuç ölçümlerinde gruplar arasında fark bulunmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4.9. Gruplar arası skapular diskinezi ölçüm bulguları**

		<b>Egzersiz grubu n=19</b>		<b>Kontrol grubu n=18</b>		<b>z</b>	<b>p</b>
		<b>X±SS</b>	<b>(Min-maks)</b>	<b>X±SS</b>	<b>(Min-maks)</b>		
<b>TÖ (cm)</b>	<b>Dinlenme</b>	0,55±0,69	0-2	0,28±0,83	0-3	-2,037	0,042*
	<b>Omuz 45<sup>0</sup> abduksiyon</b>	1,08±1,16	0-4	0,72±1,27	0-4	-1,671	0,095
	<b>Omuz 90<sup>0</sup> abduksiyon</b>	0,82±1,12	0-3	0,50±0,86	0-3	-0,771	0,441
<b>TS (cm)</b>	<b>Dinlenme</b>	0,40±0,49	0-1,5	0,28±0,83	0-3	-1,996	0,046*
	<b>Omuz 45<sup>0</sup> abduksiyon</b>	0,90±0,99	0-3	0,67±1,24	0-4	-1,477	0,140
	<b>Omuz 90<sup>0</sup> abduksiyon</b>	0,71±0,96	0-3	0,56±0,92	0-3	-0,560	0,575

X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, Min: En düşük değer, Max: En yüksek değer, cm: santimetre, \*p<0,05; Mann Whitney U Testi



#### 4.2.4. Lenf Ödem ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası lenf ödem şiddetine göre hasta sayısı ve yüzdelерinin gruplar arasında dağılımı Tablo 4.10'da gösterilmiştir. Her iki grupta da hastaların büyük yüzdesinde lenf ödem tespit edilmemiştir. Her iki grupta da 2 hastada hafif düzeyde lenf ödem, kontrol grubunda ise 1 hastada orta şiddette lenf ödem tespit edilmiştir.

**Tablo 4.10.** Gruplar arası lenf ödem şiddeti açısından hasta dağılımı.

Ölçek		Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu
		(n=19) n (%)	(n=18) n (%)
Çevre Ölçümü	Yok	17 (89)	15 (83)
	Hafif	2 (11)	2 (11)
	Orta	-	1 (6)
	Şiddetli	-	-

p<0,05

#### 4.2.5. Üst Ektremite Fonksiyonel Seviyesi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hastaların tedavi öncesi ve tedavi sonrası üst ekstremitte fonksiyonel seviyesini belirlemek adına yapılan DASH ve SPADI değerlendirmelerinin gruplar arası karşılaştırma sonuçları sırasıyla Tablo 4.11 ve 4.12'de gösterilmiştir.

DASH ve DASH-W değerlendirme bulguları için tedavi öncesi değerlerde iki grup arasında fark yoktur (p>0,05). DASH ve DASH-W değerleri; EG'de iyileşmiş, KG'de ise kötüleşmiştir ve tedavi sonrası değerlerde gruplar arasında fark göstermiştir (p<0,05).

**Tablo 4.11.** Gruplar arası DASH değerlendirme bulguları

Ölçek		Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	z	p
		X±SS (n=19)	X±SS (n=18)		
DASH (0-100)	TÖ	30,31±10,88	32,27±18,64	-0,350	0,727
	TS	17,48±10,46	35,26±18,46	-2,949	0,003*
DASH-W (0-100)	TÖ	41,76±19,96	42,5±23,23	-0,317	0,751
	TS	20,06±11,89	46,87±25,20	-3,457	0,001*

DASH: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, DASH-W: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi-İş Modülü, X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, \*p<0,05; Mann Whitney U Testi

SPADI alt ölçekleri; ağrı, engel ve toplam puan sonuçlarında tedavi öncesi değerlerde gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ). SPADI ağrı, engel ve toplam puan için tedavi sonunda EG'de iyileşme, KG'de ise kötüleşme yönünde değişim gerçekleşerek, tedavi sonrası sonuç ölçümlerinde gruplar arasında fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.12.** Gruplar arası SPADI değerlendirme bulguları

Ölçek		Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	z	p
		X±SS (n=19)	X±SS (n=18)		
SPADI-ağrı (0-100)	TÖ	33,58±14,61	33,56±19,80	-0,137	0,891
	TS	17,78±7,80	36,95±19,79	-3,356	0,001*
SPADI-engel (0-100)	TÖ	18,61±7,83	25,81±20,04	-0,882	0,378
	TS	7,5±4,38	27,84±19,33	-3,248	0,001*
SPADI-toplam (0-100)	TÖ	26,09±10,70	27,86±19,25	-0,137	0,891
	TS	12,77±5,86	32,75±17,89	-3,481	<0,001*

SPADI: Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi, X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, \* $p<0,05$ ; Mann Whitney U Testi

#### 4.2.6. Hareket Korkusu ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Hareket korkusunu tespit etmek için yapılan TAMPA ölçeğinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

TAMPA ölçeğinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirme bulgularında gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.13.** Gruplar arası hareket korkusu değerlendirme bulguları

Ölçek		Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	z	p
		(n=19) X±SS	(n=18) X±SS		
TAMPA (17-68)	TÖ	38,32±11,40	34±12,4	-1,004	0,315
	TS	29,63±6,74	34,5±12,70	-0,943	0,346

TAMPA: Hareket Korkusu Ölçeği, X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası; Mann Whitney U Testi

#### 4.2.7. Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Kansere özel Yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-C30 ve meme kanserine özel yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği EORTC QLQ-BR23 tedavi öncesi ve tedavi sonrası bulgularının gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

EORTC QLQ-C30 tedavi öncesi değerlendirme bulgularından, fiziksel fonksiyon için gruplar arası fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bu sonuca göre fiziksel fonksiyon düzeyi egzersiz grubu başlangıç değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksek durumdadır. Ölçeğin diğer alt grup parametreleri başlangıç değerleri için gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

EORTC QLQ-BR23 tedavi öncesi başlangıç değerleri için herhangi bir alt ölçek değerinde gruplar arası fark yoktur ( $p>0,05$ ). EORTC QLQ-BR23 alt ölçekleri; kol semptomlarında EG'de iyileşme KG'de kötüleşme ve meme semptomları değerlerinde her iki grupta da kötüleşme elde edilerek tedavi sonrası gruplar arası fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vücut imajı alt ölçek tedavi sonrası değerlerinde gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.14.** Gruplar arası EORTC QLQ- C30 ve BR23 alt ölçekleri değerlendirme bulguları

Ölçek	Alt ölçek	Grup	Egzersiz Grubu		Kontrol Grubu	
			X±SS	X±SS	z	p
QLQ C30 (0-100)	Fiziksel Fonksiyon	TÖ	77,89±7,04	68,14±16,25	-2,179	0,029*
		TS	85,26±6,87	67,03±15,58	-3,920	<0,001*
	Rol fonksiyon	TÖ	74,56±11,61	61,11±26,19	-1,931	0,053
		TS	97,36±6,24	55,55±26,19	-4,504	<0,001*
	Emosyonel Fonksiyon	TÖ	74,56±20,31	63,42±37,71	-0,431	0,667
		TS	82,89±16,54	63,42±37,61	-1,186	0,236
	Kognitif Fonksiyon	TÖ	62,28±26,55	62,96±26,54	-0,015	0,988
		TS	65,78±24,51	61,11±28,58	-0,495	0,621
	Sosyal Fonksiyon	TÖ	71,05±19,90	74,07±25,70	-0,616	0,538
		TS	94,73±13,66	70,37±25,91	-3,563	<0,001*
	Uykusuzluk	TÖ	15,78±20,39	33,33±36,15	-1,429	0,153
		TS	8,77±18,73	33,33±36,15	-2,349	0,019*
	Yorgunluk	TÖ	19,88±12,60	37,65±26,44	-1,938	0,053
		TS	10,52±9,42	42,59±27,54	-3,940	<0,001*
Genel Sağlık Düzeyi	TÖ	72,80±14,12	68,05±19,22	-1,116	0,264	
	TS	84,21±10,72	66,20±19,90	-2,929	0,003*	
QLQ BR23 (0-100)	Kol Semptomları	TÖ	32,16±13,29	37,03±22,22	-0,589	0,556
		TS	13,45±9,49	43,82±21,03	-4,169	<0,001*
	Meme Semptomları	TÖ	8,77±8,08	16,66±13,09	-1,935	0,053
		TS	17,10±11,93	26,38±15,45	-2,233	0,026*
	Vücut İmajı	TÖ	81,57±17,69	78,70±23,60	-0,126	0,900
		TS	92,10±10,56	77,31±24,38	-1,803	0,071

X: ortalama, SS: standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, \*p<0,05; Mann Whitney U Testi

### 4.2.8. Ağrı ve Duyusal Etkilenim ile İlgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Ağrı ve duyuşsal semptom şiddetini belirlemek için yapılan McGill ağrı ölçeği alt parametrelerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerinin gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Bu parametrelerin hiçbirinde (duyuşsal puan, toplam puan ve GAS) tedavi öncesi değerlerde gruplar arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ). Tedavi sonrası değerler için yalnızca GAS parametresinde, EG'de iyileşme ve KG'de kötüleşme elde edilerek, gruplar arası fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.15.** Gruplar arası McGill alt ölçekleri değerlendirme bulguları

		Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	z	p
		X±SS	X±SS		
<b>Mc Gill-Duyu (0-41)</b>	TÖ	10,84±7,33	6,61±3,72	-1,924	0,054
	TS	7,47±2,98	8,5±4,01	-0,490	0,624
<b>McGill-Toplam (0-78)</b>	TÖ	11,89±7,37	8,22±5,09	-1,692	0,091
	TS	8,11±3,23	9,61±5,38	-0,521	0,602
<b>GAS (0-10)</b>	TÖ	3,37±1,64	3±2,19	-0,769	0,442
	TS	1,37±1,16	4±2,16	-3,695	<0,001*

McGill: McGill Ağrı Soru Formu, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası, GAS: Görsel Analog Skalası, \* $p<0,05$ ; Mann Whitney U Testi

### 4.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası Değerlerin Gruplar İçi Karşılaştırılması

#### 4.3.1. Tedavi Öncesi ve Sonrası EHA Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması

EHA değerlendirmesi için yapılan omuz gonyometrik ölçümlerindeki derece cinsinden değerlerin, tedavi öncesi ve sonrası grup içi değişimleri Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmalarda, ölçülen tüm EHA yönlerinde (fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon, eksternal rotasyon) artış elde edildi ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmalarda, fleksiyon yönünde azalma bulundu ( $p<0,05$ ). Abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon değerlerinde değişim olmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.16.** Gruplar için EHA ölçüm bulguları

		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	z	p
		X±SS	X±SS		
<b>Fleksiyon</b> <b>(0-180°)</b>	Egzersiz	146,16±16,922	163,21±12,83	-3,633	<0,001*
	Kontrol	152,17±21,69	149,22±23,32	-2,807	0,005*
<b>Abduksiyon</b> <b>(0-180°)</b>	Egzersiz	149,47±25,191	169,63±11,27	-3,304	0,001*
	Kontrol	160,56±24,06	159,17±25,16	-1,890	0,059
<b>İnternal Rotasyon</b> <b>(0-90°)</b>	Egzersiz	83,68±10,11	85,16±7,74	-2,060	0,039*
	Kontrol	86,56±22,09	86,11±22,46	-1,000	0,317
<b>Eksternal Rotasyon</b> <b>(0-90°)</b>	Egzersiz	78,42±21,21	83,16±12,93	-2,207	0,027*
	Kontrol	81,67±15,04	81,11±15,77	-1,414	0,157

X: ortalama, SS: standart sapma, \*p<0,05; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta EHA değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.17'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.17.** Gruplar için EHA değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi

		Egzersiz grubu	Kontrol Grubu
		(n=19)	(n=18)
		n	n
<b>EHA</b>	<b>Fleksiyon TÖ-TS</b>	Azalan	9
		Artan	-
		Değişmeyen	2
	<b>Abduksiyon TÖ-TS</b>	Azalan	4
		Artan	-
		Değişmeyen	5
	<b>İnternal rotasyon TÖ-TS</b>	Azalan	1
		Artan	-
		Değişmeyen	14
	<b>Eksternal rotasyon TÖ-TS</b>	Azalan	2
		Artan	-
		Değişmeyen	13

EHA: Eklem hareket açıklığı, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

### 4.3.2. Tedavi Öncesi ve Sonrası Kavrama Kuvveti Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması

Kavrama kuvveti değerlendirmesi için yapılan el dinamometre ölçüm değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası grup içi değişimleri Tablo 4.18'de gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, kavrama kuvvetinde artış elde edildi ( $p<0,05$ ). Cerrahi taraf ve sağlam taraf arasındaki kavrama kuvveti farkı tedavi sonunda azaldı ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; radyoterapi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, kavrama kuvvetinde azalma bulundu ( $p<0,05$ ). Cerrahi taraf ve sağlam taraf arasındaki kavrama kuvveti farkı radyoterapi sonrasında arttı ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.18.** Gruplar içi kavrama kuvveti ölçüm bulguları

Ölçüm	Grup	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	z	p
Kavrama Kuvveti (kg)	Egzersiz	22,89±6,11	25,11±4,99	-3,405	0,001*
	Kontrol	21,5±5,06	20,28±4,91	-3,397	0,001*
Kuvvet Farkı (cerrahi-sağlam) (kg)	Egzersiz	3,37±4,35	2,26±3,49	-3,076	0,002*
	Kontrol	4,67±3,77	5,56±3,70	-2,818	0,005*

X: ortalama, SS: standart sapma, \* $p<0,05$ ; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta kavrama kuvveti ve iki taraf ekstremite arasındaki kuvvet farkı değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.19'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.19.** Gruplar içi kavrama kuvveti değerinin hasta sayısı bazında değişimi

			Egzersiz grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)
			n	n
Kavrama Kuvveti	Etkilenen taraf TÖ-TS	Azalan	1	14
		Artan	15	-
		Değişmeyen	3	4
Kavrama Kuvveti farkı	Cerrahi- sağlam TÖ-TS	Azalan	13	1
		Artan	1	11
		Değişmeyen	5	6

TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

### 4.3.3. Tedavi Öncesi ve Sonrası ile Skapular Diskinezi Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması

Skapular diskinezinin belirlenmesi için yapılan dinlenme, omuz 45<sup>0</sup> ve 90<sup>0</sup> abduksiyon pozisyonlarında yapılan skapula-vertebra arası uzaklık (cm) ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası grup içi değişimleri Tablo 4.20'de gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, dinlenme pozisyonu ve omuz 45<sup>0</sup> abduksiyon pozisyonlarında skapula-vertebra arası uzaklık farklarında azalma bulundu ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; radyoterapi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, tüm omuz pozisyonları için skapula-vertebra arası uzaklık farklarında değişim elde edilmedi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.20.** Gruplar içi skapular diskinezi ölçüm bulguları

Omuz pozisyonu	Grup	Tedavi öncesi (cm) X±SS	Tedavi sonrası (cm) X±SS	z	p
<b>Dinlenme</b>	Egzersiz	0,55±0,69	0,40±0,49	-2,121	0,034*
	Kontrol	0,28±0,83	0,28±0,9	0,000	1,000
<b>Omuz 45<sup>0</sup> abduksiyon</b>	Egzersiz	1,08±1,16	0,90±0,99	-2,070	0,038*
	Kontrol	0,72±1,27	0,67±1,24	-1,000	0,317
<b>Omuz 90<sup>0</sup> abduksiyon</b>	Egzersiz	0,82±1,12	0,71±0,96	-1,414	0,157
	Kontrol	0,50±0,86	0,56±0,92	-1,000	0,317

X: ortalama, SS: standart sapma, cm: santimetre, \* $p<0,05$ ; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta, skapular diskinezi değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı tablo 4.21'de gösterilmiştir.



**Tablo 4.21.** Gruplar içi skapular diskinezi değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi

			<b>Egzersiz grubu (n=19)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=18)</b>
			<b>n</b>	<b>n</b>
<b>Skapular Diskinezi</b>	<b>Dinlenme TÖ-TS</b>	Azalan	5	-
		Artan	-	-
		Değişmeyen	14	18
	<b>Omuz 45° abduksiyon TÖ-TS</b>	Azalan	5	1
		Artan	-	-
		Değişmeyen	14	17
	<b>Omuz 90° abduksiyon TÖ-TS</b>	Azalan	2	-
		Artan	-	1
		Değişmeyen	17	17

TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

İki skapula hareketi arasındaki farkın 1,5 cm ve üzeri olması durumunda skapular diskinezi pozitif olarak belirlenen hasta sayıları ve yüzdeleri Tablo 4.22’de gösterilmiştir. Ölçüm sonuçlarında yukarıda anlatıldığı gibi fark elde edilmesine rağmen tedavi sonrasında skapular diskinezi pozitif hasta sayısı değişmemiştir.

**Tablo 4.22.** Gruplar içi skapular diskinezi pozitif hasta dağılımları

<b>Ölçüm</b>	<b>Zaman</b>		<b>Egzersiz Grubu (n=19)</b>	<b>Kontrol grubu (n=18)</b>
			<b>n (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>Skapular diskinezi</b>	<b>TÖ</b>	Pozitif	5 (26)	5 (28)
		Negatif	14 (74)	13 (72)
	<b>TS</b>	Pozitif	5 (26)	5 (28)
		Negatif	14 (74)	13 (72)

TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

#### 4.3.4. Tedavi Öncesi ve Sonrası Lenf Ödem Bulgularının Gruplar İçi Karşılaştırılması

İki ekstremitte çevre ölçümü farkları ile belirlenen lenf ödem şiddetinin (yok, hafif, orta, şiddetli) tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin gruplar içi dağılımı Tablo 4.23’de gösterilmiştir. Bu bulgulara göre Kontrol grubunda 1 hastanın radyoterapi seansları sonrasındaki ölçümde başlangıçta olmayan lenf ödem durumu hafif

düzyeyle lenf ödem durumuna dönmüştür. Egzersiz grubunda lenf ödemi olan hasta sayıları ve şiddeti tedavi sonrasında öncesine göre değişim göstermedi.

**Tablo 4.23.** Gruplar için lenf ödem şiddetinin hasta dağılımları

Ölçüm	Zaman	Egzersiz Grubu	Kontrol Grubu	
		n (%) (n=19)	n (%) (n=18)	
Lenf ödem Şiddeti	TÖ	Yok	17 (89)	15 (83)
		Hafif	2 (11)	2 (11)
		Orta	-	1 (6)
		Şiddetli	-	-
	TS	Yok	17 (89)	15 (83)
		Hafif	2 (11)	2 (11)
		Orta	-	1(6)
		Şiddetli	-	-

TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası,  $p<0,05$

#### 4.3.5. Tedavi Öncesi ve Sonrası Üst Ektremite Fonksiyonel Seviyesi ile İlgili Bulguların Gruplar İçin Karşılaştırılması

Üst ekstremite fonksiyonel durumunun belirlenmesi için yapılan DASH ve SPADI değerlendirmelerinin tedavi öncesi ve sonrası grup için değişimleri sırasıyla Tablo 4.24 ve Tablo 4.26’da gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, DASH ve DASH-W skorlarında azalma/iyileşme bulundu ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, DASH ve DASH-W skorlarındaki değişim artış/kötüleşme yönünde bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.24.** Gruplar için DASH değerlendirme bulguları

Ölçek	Grup	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	z	p
		X±SS	X±SS		
DASH (0-100)	Egzersiz	30,31±10,88	17,48±10,46	-3,628	<0,001*
	Kontrol	32,27±18,64	35,26±18,46	-3,415	0,001*
DASH-W (0-100)	Egzersiz	41,76±19,96	20,06±11,89	-3,436	0,001*
	Kontrol	42,5±23,23	46,87±25,20	-2,213	0,027*

DASH:Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, DASH-W: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi -İş alt ölçeği, X: ortalama, SS: standart sapma, \*p<0,05; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta, DASH ve DASH-W değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.25'te gösterilmiştir. Bu bulgulara göre DASH skorunda egzersiz grubunda 17 kişide iyileşme elde edilirken, kontrol grubunda hiçbir hastada iyileşme gözlenmemiştir.

**Tablo 4.25.** Gruplar için DASH bulguları hasta sayısı bazında değişimi

Ölçek	Zaman	Değişim	Egzersiz grubu	Kontrol Grubu
			(n=19)	(n=18)
			n	n
Üst ekstremiten Fonksiyon	DASH TÖ-TS	Azalan	17	-
		Artan	-	15
		Değişmeyen	2	3
	DASH-W TÖ-TS	Azalan	15	1
		Artan	-	6
		Değişmeyen	4	11

DASH:Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, DASH-W: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi -İş alt ölçeği, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, tüm SPADI alt ölçek skorları (ağrı, engel ve toplam skor) azalma/iyileşme yönünde değişim göstermiştir (p<0,05).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, SPADI alt ölçek skorlarındaki değişim artış/kötüleşme yönünde bulundu (p<0,05).

**Tablo 4.26.** Gruplar için SPADI değerlendirme bulguları

Ölçek	Grup	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	z	p
SPADI-Ağrı (0-100)	Egzersiz	33,58±14,61	17,78±7,80	-3,640	<0,001*
	Kontrol	33,56±19,80	36,95±19,79	-2,439	0,015*
SPADI-Engel (0-100)	Egzersiz	18,61±7,83	7,5±4,38	-3,691	<0,001*
	Kontrol	25,81±20,04	27,84±19,33	-2,882	0,004*
SPADI-Toplam (0-100)	Egzersiz	26,09±10,70	12,77±5,86	-3,681	<0,001*
	Kontrol	27,86±19,25	32,75±17,89	-3,079	0,002*

SPADI: Omuz Ağrı ve Engel İndeksi, X: ortalama, SS: standart sapma, \*p<0,05; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta SPADI değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.27’de gösterilmiştir. Bu bulgulara göre SPADI toplam skorda egzersiz grubunda 17 kişide iyileşme elde edilirken, kontrol grubunda 1 hastada iyileşme gözlenmiştir.

**Tablo 4.27.** Gruplar için SPADI değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi

Ölçek	Zaman	Değişim	Egzersiz grubu	Kontrol
			(n=19)	Grubu
			n	n
Omuz Problem Düzeyi	SPADI-Ağrı TÖ-TS	Azalan	17	2
		Artan	1	15
		Değişmeyen	1	1
	SPADI-Engel TÖ-TS	Azalan	17	1
		Artan	1	12
		Değişmeyen	1	5
	SPADI-Toplam TÖ-TS	Azalan	17	1
		Artan	1	16
		Değişmeyen	1	1

SPADI: Omuz Ağrı ve Engel İndeksi, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

#### 4.3.6. Tedavi Öncesi ve Sonrası Hareket Korkusu ile İlgili Bulguların Gruplar İçin Karşılaştırılması

Hareket korkusunu tespit etmek üzere yapılan TAMPA hareket korku ölçeği için gruplar için değişim verileri Tablo 4.28’de verilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, TAMPA skoru azalma/iyileşme yönünde değişim gösterdi (p<0,05).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup için karşılaştırmada, TAMPA skorunda değişim olmadı (p>0,05).

**Tablo 4.28.** Gruplar içi hareket korkusu değerlendirme bulguları

Ölçek	Grup	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	z	p
		X±SS (min-maks)	X±SS (min-maks)		
TAMPA (17-68)	Egzersiz	38,32±11,40 (18-53)	29,63±6,74 (18-43)	-3,426	0,001*
	Kontrol	34±12,4 (19-57)	34,5±12,70 (18-58)	-1,513	0,130

TAMPA: TAMPA hareket korkusu ölçeği, Min: en küçük değer, Maks: en yüksek değer, \*p<0,05; Wilcoxon Testi

TAMPA skor durumuna göre 37 ve üzerinde puan alan hastalar hareket korkusu pozitif olarak belirlenmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası hareket korkusu pozitif ve negatif olan hasta sayıları tablo 4.29’da gösterilmiştir. Verilere göre egzersiz grubunda başlangıçta 13 hastada hareket korkusu varken bu sayı tedavi sonunda 3 hastaya düşmüştür. Kontrol grubunda hareket korkusuna sahip olan hasta sayısı 7’dir ve tedavi sonunda bu sayı değişmemiştir.

**Tablo 4.29.** Gruplar içi hareket korkusu pozitif ve negatif hasta sayıları

Ölçek	Grup	Hareket korkusu	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
			n (%)	n (%)
TAMPA Kinezyofobi Ölçeği	Egzersiz (n=19)	Pozitif	13 (68)	3 (16)
		Negatif	6 (32)	16 (84)
	Kontrol (n=18)	Pozitif	7 (39)	7 (39)
		Negatif	11 (61)	11 (61)

TAMPA: TAMPA hareket korkusu ölçeği

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta TAMPA değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.30’da gösterilmiştir. Bu bulgulara göre TAMPA skorunda egzersiz grubunda 15 kişide iyileşme elde edilirken, kontrol grubunda 6 hastada iyileşme gözlenmiştir.

**Tablo 4.30.** Gruplar içi hareket korkusu değerinin hasta sayısı bazında değişimi

				Egzersiz grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)
	Ölçek	Zaman	Değişim	n	n
<b>Hareket Korkusu</b>	<b>TAMPA</b>	<b>TÖ-TS</b>	Azalan	15	6
			Artan	-	9
			Değişmeyen	4	3

TAMPA: TAMPA Hareket Korkusu Ölçeği, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

#### 4.3.7. Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması

Hayat kalitesini değerlendirmek için yapılan EORTC QLQ C30 ve QLQ BR23 anketlerinin alt ölçek skorlarının tedavi öncesi ve sonrası grup içi değişimleri Tablo 4.31’de gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, Kognitif fonksiyon alt ölçeğinde değişim bulunmadı ( $p>0,05$ ). Meme semptomları alt ölçek skorundaki değişim ise artma/kötüleşme yönünde bulundu ( $p<0,05$ ). Diğer tüm alt ölçek parametrelerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim iyileşme yönündeydi ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, fiziksel fonksiyon, emosyonel fonksiyon, kognitif fonksiyon, uykusuzluk ve genel sağlık düzeyi ve vücut imajı alt ölçeklerinde değişim bulunmadı ( $p>0,05$ ). Rol fonksiyon ve sosyal fonksiyon skorlarında azalma/kötüleşme bulundu ( $p<0,05$ ). Yorgunluk, kol semptomları ve meme semptomlarındaki değişim ise artma/kötüleşme yönünde bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.31.** Gruplar içi EORTC QLQ C30- BR23 değerlendirme bulguları

Ölçek	Alt ölçek	Grup	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	z	p
			X±SS	X±SS		
QLQ C30 (0-100)	Fiziksel Fonksiyon	Egzersiz	77,89±7,04	85,26±6,87	-3,274	0,001*
		Kontrol	68,14±16,25	67,03±15,58	-1,732	0,083
	Rol Fonksiyon	Egzersiz	74,56±11,61	97,36±6,24	-3,729	<0,001*
		Kontrol	61,11±26,19	55,55±26,19	-2,449	0,014*
	Emosyonel Fonksiyon	Egzersiz	74,56±20,31	82,89±16,54	-3,134	0,002*
		Kontrol	63,42±37,71	63,42±37,61	0,000	1,000
	Kognitif Fonksiyon	Egzersiz	62,28±26,55	65,78±24,51	-1,414	0,157
		Kontrol	62,96±26,54	61,11±28,58	-1,414	0,157
	Sosyal Fonksiyon	Egzersiz	71,05±19,90	94,73±13,66	-3,611	<0,001*
		Kontrol	74,07±25,70	70,37±25,91	-2,000	0,046*
	Uykusuzluk	Egzersiz	15,78±20,39	8,77±18,73	-2,000	0,046*
		Kontrol	33,33±36,15	33,33±36,05	0,000	1,000
Yorgunluk	Egzersiz	19,88±12,60	10,52±9,42	-3,176	0,001*	
	Kontrol	37,65±26,44	42,59±27,54	-2,828	0,005*	
Genel Sağlık Düzeyi	Egzersiz	72,80±14,12	84,21±10,72	-3,601	<0,001*	
	Kontrol	68,05±19,22	66,20±19,90	-1,633	0,102	
QLQ BR23 (0-100)	Kol Semptomları	Egzersiz	32,16±13,29	13,45±9,49	-3,627	<0,001*
		Kontrol	37,03±22,22	43,82±21,03	-3,317	0,001*
	Meme Semptomları	Egzersiz	8,77±8,08	17,10±11,93	-3,140	0,002*
		Kontrol	16,66±13,09	26,38±15,45	-3,666	<0,001*
	Vücut İmajı	Egzersiz	81,57±17,69	92,10±10,56	-2,820	0,005*
		Kontrol	78,70±23,60	77,31±24,38	-1,732	0,083

EORTC QLQ C30-BR23: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30-BR23, X: ortalama, SS: standart sapma, \*p<0,05; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta EORTC QLQ-C30 ve BR23 değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.32’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.32.** Gruplar içi yaşam kalitesi alt ölçek değerlerinin hasta sayısı bazında değişimi

Ölçek	Alt ölçek	Değişim	Egzersiz	Kontrol
			grubu (n=19)	Grubu (n=18)
			n	n
EORTC QLQ C30	Fiziksel Fonksiyon TÖ-TS	Azalan	1	3
		Artan	14	-
		Değişmeyen	4	15
	Rol Fonksiyon TÖ-TS	Azalan	-	6
		Artan	17	-
		Değişmeyen	2	12
	Emosyonel Fonksiyon TÖ-TS	Azalan	-	1
		Artan	12	1
		Değişmeyen	7	16
	Kognitif Fonksiyon TÖ-TS	Azalan	1	2
		Artan	4	-
		Değişmeyen	14	16
	Sosyal Fonksiyon TÖ-TS	Azalan	0	4
		Artan	16	0
		Değişmeyen	3	14
	Uykusuzluk TÖ-TS	Azalan	4	-
		Artan	-	-
		Değişmeyen	15	18
	Yorgunluk TÖ-TS	Azalan	12	-
		Artan	-	8
		Değişmeyen	7	10
	Genel Sağlık Durumu TÖ-TS	Azalan	-	5
		Artan	16	1
		Değişmeyen	3	12
EORTC QLQ BR23	Kol Semptomları TÖ-TS	Azalan	17	-
		Artan	1	11
		Değişmeyen	1	7
	Meme Semptomları TÖ-TS	Azalan	-	-
		Artan	12	16
		Değişmeyen	7	2
	Vücut İmajı TÖ-TS	Azalan	-	3
		Artan	10	-
		Değişmeyen	9	15

EORTC QLQ C30-BR23: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30-BR23, , TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası



### 4.3.8. Tedavi Öncesi ve Sonrası Ağrı ve Duyusal Etkilenim ile İlgili Bulguların Gruplar İçi Karşılaştırılması

Ağrı ve Duyusal etkilenim şiddetini değerlendirmek için yapılan McGill ve GAS ölçeklerinin tedavi öncesi ve sonrası grup içi değişimleri Tablo 4.33'te gösterilmiştir.

Egzersiz grubunda; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, McGill-Duyu, McGill-Toplam puan ve GAS değerlerinde azalma/iyileşme yönünde değişim bulundu ( $p<0,05$ ).

Kontrol grubunda ise; tedavi öncesi ve sonrası için yapılan grup içi karşılaştırmada, McGill-Duyu, McGill-Toplam puan ve GAS değerlerinde artma/kötüleşme yönünde değişim bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.33.** Gruplar içi McGill ve GAS değerleri bulguları

Ölçek	Grup	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	z	p
		X±SS	X±SS		
McGill-Duyu (0-41)	Egzersiz	10,84±7,33	7,47±2,98	-2,016	0,044*
	Kontrol	6,61±3,72	8,5±4,01	-3,352	0,001*
McGill-Toplam (0-78)	Egzersiz	11,89±7,37	8,11±3,23	-2,496	0,013*
	Kontrol	8,22±5,09	9,61±5,38	-2,796	0,005*
GAS (0-10)	Egzersiz	3,37±1,64	1,37±1,16	-3,272	0,001*
	Kontrol	3±2,19	4±2,16	-3,000	0,003*

Mc Gill: Mc Gill Ağrı Ölçeği, GAS: Görsel Analog Skala, X: ortalama, SS: standart sapma, \* $p<0,05$ ; Wilcoxon Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki grupta McGill değerlerinde tespit edilen azalma, artma ve değişmeme durumu için hasta sayıları dağılımı Tablo 4.34'te gösterilmiştir. Bulgulara göre, duyuşal ağrı değerlerinde egzersiz grubunda 12 kişide azalma ve 6 kişide artış olurken, kontrol grubunda duyuşal şikayetleri azalan kişi yoktu ve 14 kişide artış gerçekleşti.

**Tablo 4.34.** Gruplar içi ağrı ve duyuşsal semptom seviyesi değęerlerinin hasta sayısı bazındaki değęişimi

Ölçek	Değişim	Egzersiz grubu (n=19)	Kontrol Grubu (n=18)
		n	n
Ağrı ve Duyusal Problem Seviyesi	McGill-Duyu	Azalan	-
		Artan	14
		Değişmeyen	4
	McGill-Toplam	Azalan	2
		Artan	12
		Değişmeyen	4
	GAS	Azalan	-
		Artan	9
		Değişmeyen	9

Mc Gill: Mc Gill Ağrı Ölçeği, GAS: Görsel Analog skala, TÖ: Tedavi öncesi, TS: tedavi sonrası

McGill ağrı soru formunda yer alan ağrının duyuşsal boyutunu sorgulayan ilk 10 ifade için egzersiz ve kontrol grubunda hasta değęişim sayıları Tablo 4.35'te gösterilmiştir.

Yalnızca radyoterapi alan kontrol grubunda, artış yönünde en fazla sayıda değęişim gösteren ağrı tanımlamaları sırasıyla; 7.ifade (sıcak -yanıcı (n=12)), 10.ifade (gergin-kasılı (n=7)) ve 6. ifadeler (çeken-koparan (n=4)) olmuştur. Duyusal ağrı tanımlarından fazla sayıda hastada azalma/İyileşme yönünde değęişim gözlenmemiştir.

Egzersiz grubuna bakıldığında, artış/kötüleşme yönünde en fazla sayıda değęişim gösteren ağrı tanımlamaları sırasıyla 8.ifade (sızlayan-kaşındıran (n=7)), 7.ifade (sıcak-yanıcı (n=6)) ve 6. ifadeler (çeken-burkan (n=6)) olmuştur. Bununla birlikte en fazla iyileşme elde edilen ağrı tanımlamaları ise; 5. tanım (sıkıştırıcı-parçalayıcı (n=8)), 1.tanım (titrek-kütüt atan (n=7)), 6. Tanım (çeken-burkan (n=7)) ve 10. tanım (gergin-kasılı (n=6)) olmuştur.

**Tablo 4.35.** Gruplar içi ağrı tanımlarının hasta sayısı bazında değişimi

İfade No	Ağrı tanımları (Duyusal kelimeler)	Puan	Değişim	Egzersiz grubu (n=19)		Kontrol Grubu (n=18)
				n	n	
1	Titrek	1	Azalan	7		1
	Titreşen	2	Artan	1		1
	Atan	3	Değişmeyen	11		16
	Zonklayan	4				
	Vuran	5				
	Kütküt atan	6				
2	Sıçrayan	1	Azalan	2		0
	Hücum eden	2	Artan	0		1
	Atan	3	Değişmeyen	17		17
3	İğneleyici	1	Azalan	4		1
	Sıkıcı	2	Artan	2		0
	Delici	3	Değişmeyen	13		17
	Bıçak gibi	4				
	Saplamıcı	5				
4	Acıtıcı	1	Azalan	4		0
	Kesici	2	Artan	2		1
	Yırtıcı	3	Değişmeyen	13		17
5	Sıkıştırıcı	1	Azalan	8		0
	Baskıcı	2	Artan	0		1
	Kemirici	3	Değişmeyen	11		17
	Kasıcı	4				
	Parçalayıcı	5				
6	Çeken	1	Azalan	7		0
	Koparan	2	Artan	6		4
	Burkan	3	Değişmeyen	6		14
7	Sıcak yanıcı	1	Azalan	4		1
	Haşlayıcı	2	Artan	6		12
	Dağlayıcı	3	Değişmeyen	9		5
8	Sızlayan	1	Azalan	3		2
	Kaşındıran	2	Artan	7		3
	Acıyan	3	Değişmeyen	9		13
	Batan	4				
9	Hissiz	1	Azalan	0		1
	Hassas inciten	2	Artan	1		3
	Acıtan	3	Değişmeyen	18		14
	Şiddetli	4				
10	Hassas	1	Azalan	6		2
	Gergin	2	Artan	4		7
	Kasılı	3	Değişmeyen	9		9
	Keskin	4				

#### 4.4. Etki Büyüklüğünün Hesaplanması

Egzersiz Tedavisi veya radyoterapi sonucunda değişim elde edilen ölçüm parametreleri için, 2 grubun etkilerinin karşılaştırılması Tablo 4.36'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.36.** Grupların değerlendirme parametrelerine etkilerinin karşılaştırılması

		Egzersiz Grubu (n=19)		Kontrol Grubu (n=18)	
		Cohen's d	Etki büyüklüğü	Cohen's d	Etki büyüklüğü
<b>Skapular Diskinezi</b>	Dinlenme TÖ-TS	0,76	Orta		
	Omuz 45° TÖ-TS	0,76	Orta		
	Omuz 90° TÖ-TS				
<b>EHA</b>	Fleksiyon TÖ-TS	-3,18	Büyük	1,21	Büyük
	Abduksiyon TÖ-TS	-1,49	Büyük	0,68	Orta
	İnternal Rotasyon TÖ-TS	-0,74	Orta		
	Eksternal Rotasyon TÖ-TS	-0,74	Orta		
<b>Kavrama Kuvveti</b>	Etkilenen Taraf TÖ-TS	-1,20	Büyük	2,13	Büyük
<b>Üst Ekstremitte Fonksiyonu</b>	DASH TÖ-TS	2,12	Büyük	-1,77	Büyük
	DASH-W TÖ-TS	1,64	Büyük	-0,79	Orta
<b>Hareket Korkusu</b>	TAMPA TÖ-TS	2,04	Büyük		
<b>Omuz fonksiyonu</b>	SPADI-ağrı TÖ-TS	1,68	Büyük	-1,15	Büyük
	SPADI-engel TÖ-TS	2,27	Büyük	-1,33	Büyük
	SPADI-toplam TÖ-TS	1,93	Büyük	-0,82	Büyük
<b>Ağrı ve Duyusal Problem</b>	Mc Gill- duyu TÖ-TS	0,67	Orta	-1,79	Büyük
	Mc Gill- toplam TÖ-TS	0,81	Büyük	-1,21	Büyük
	GAS TÖ-TS	1,73	Büyük	-1,37	Büyük
<b>EORTC QLQC30</b>	Fiziksel Fonksiyon TÖ-TS	-1,66	Büyük	0,61	Orta
	Rol Fonksiyon TÖ-TS	-2,82	Büyük	0,97	Büyük
	Emosyonel Fonksiyon TÖ-TS	-1,41	Büyük		
	Kognitif Fonksiyon TÖ-TS				
	Sosyal Fonksiyon TÖ-TS	-2,39	Büyük	0,73	Orta
	Uyku TÖ-TS	0,71	Orta		
	Yorgunluk TÖ-TS	1,55	Büyük	-1,22	Büyük
Genel Sağlık Düzeyi TÖ-TS	-2,02	Büyük	0,57	Orta	
<b>EORTC QLQ BR23</b>	Kol Semptomları TÖ-TS	2,25	Büyük	-1,72	Büyük
	Meme Semptomları TÖ-TS	-1,34	Büyük	-2,66	Büyük
	Vücut İmaj Algısı TÖ-TS	-1,14	Büyük	0,61	Orta

Cohen's d: etki büyüklüğü katsayısı, TÖ-TS: tedavi öncesi ve sonrası, EHA:Eklem hareket açıklığı, EORTC QLQ C30-BR23: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30-BR23, DASH:Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, SPADI: Omuz Ağrı ve Engel İndeksi, GAS: Görsel Analog Skalası

## 5. TARTIŞMA

Meme ve aksilla cerrahisi geçiren ve adjuvan radyoterapi sürecinde aksillar alana ışınlama yapılan meme kanseri hastalarında, üst ekstremitede oluşma riski yüksek komplikasyonların önlenmesine yönelik oluşturulan egzersiz eğitiminin; EHA, kavrama kuvveti, üst ekstremitte fonksiyonları, hareket korkusu, yaşam kalitesi, ağrı ve duyuusal semptomları iyileştirmede etkin olduğunu bulunmuştur. Herhangi bir egzersiz eğitimi almayan radyoterapi hastalarında ise EHA, kavrama kuvveti, üst ekstremitte fonksiyonelliği, yaşam kalitesi ve ağrı semptomlarında kötüleşme yönünde bulgular elde edilmiştir. Çalışmamız, aksiller diseksiyon yapılmış ve diğer alanlar ile birlikte mutlaka aksillar alanı da içeren radyoterapi alan spesifik bir hasta grubunda egzersiz eğitiminin etkinliğinin incelendiği ilk çalışmadır.

Çalışmaya dahil edilen hasta gruplarının sosyodemografik özelliklerinden; yaş, medeni hal ve eğitim durumu gruplar arasında benzerdir. Yaş ortalaması her iki grup için de Türkiye meme kanseri teşhis yaşı açısından popülasyonu yansıtmaktadır (44).

VKI gruplar arasında farklı bulunmuştur. VKI ortalamaları, egzersiz grubu hastalarında fazla kilolu sınıf aralığında iken, kontrol grubunda obez sınıf aralığında bulunmuştur. VKI artışı üst ekstremitte semptom sıklığında artış ile ilişkili olduğu çalışmalarda bildirilmiştir (128). Bu açıdan sonuçlarımızı değerlendirirken bu durumun göz önünde bulundurulması gerekebilir.

Eğitim- çalışma durumu açısından gruplar arası farklılık bulunmuştur. EG'de çalışan kadınların yüzdesi KG'ye göre daha fazladır.

Fiziksel aktivite seviye ölçümlerinden; toplam yürüyüş aktivite düzeyi ve total fiziksel aktivite miktarı her iki grupta benzer bulunmuştur. Her iki grupta da radyoterapiden önceki süreç içerisinde orta ve şiddetli düzey fiziksel aktivite yapan hasta olmadığı tespit edilmiştir. Haftalık oturma dinlenme süresi diğer bir deyiş ile sedanter geçen zaman süresi, gruplar arasında farklı bulunmuştur. Bulgulara göre kontrol grubu, egzersiz grubuna göre daha sedanter bireylerden oluşmaktadır fakat iki grup arasında total fiziksel aktivite miktarı aynı olduğu için gruplar arası fiziksel uygunluk seviyelerinde herhangi bir fark olmadığı öngörülmüştür.

Hastalığa ilişkin faktörlere bakıldığında tümör ve lenf nodu evrelemeleri hasta dağılımı açısından gruplar arasında benzer bulundu. Kansere yönelik tedavilere

bakıldığında; cerrahi tipi hasta dağılımı, cerrahi sonrası geçen süre ortalaması, dominant taraftan cerrahi müdahale dağılımı, çıkarılan lenf nodu adeti ortalaması gruplar arasında benzer bulunmuştur.

Cerrahi tipi açısından her iki gruptaki mastektomi+ ALND ve MKC+ALND dağılımlarının benzer bulunması, cerrahi tipi faktörünün, fonksiyonellikle ilgili bulguları etkilemek açısından gruplar arası fark yaratmayacağını göstermektedir. Cerrahi sonrası geçen süre, her iki grupta da, cerrahi sonrası radyoterapiye başlama süresi için tavsiye edilen 7-8 ay ile uyumlu bulunmuştur. Her iki grupta da dominant el tarafından yapılan cerrahi yüzdelerinin benzer olması, dominant taraf cerrahi faktörünün, fonksiyonellikle ilgili bulgular için gruplar arasında farklılık yaratmayacağını göstermektedir. Çıkarılan Lenf Nodu Adeti ortalamasının benzer bulunmasının, lenfödem yüküne, ağrı ve duyuusal semptomlara ve fonksiyonelliğe etki etmesi açısından gruplar arasında farklılık yaratmayacağı düşünüldü.

Sistemik tedaviler açısından kemoterapi, hormon tedavisi ve immün tedavi alma yüzdeleri gruplar arasında benzer bulunması bu tedavilerin potansiyel yan etki profillerinin değerlendirme parametrelerimizi etkilememesi açısından önemlidir.

Radyoterapi protokol özelliklerinden, ışınlama alanı, toplam radyoterapi dozu, toplam radyoterapi seans sayısı hasta dağılım yüzdeleri gruplar arasında benzer bulundu. Çalışmaya dahil edilme kriterlerinden olan aksillar alan ışınlaması tüm hastalara uygulanmıştır. Aksillar seviye ışınlamalarının (seviye 1,2 ve 3) dağılımında gruplar arası fark bulunmuştur. Aksillar alan ışınlaması ile üst ekstremitte komplikasyonların görülme yüzdelerinin arttığı çalışmalar tarafından bildirilmektedir (88). Bu bakımdan EG'de, KG'ye göre aksillar ışınlamada daha geniş bir alanın dahil edildiğini söyleyebiliriz. Tedavi sonu değerlendirme parametrelerinin yorumlanmasında bu faktörün göz önünde bulundurulması gerekebilir.

### **5.1. Omuz Eklem Hareket Açıklığı**

Meme kanserinde, meme ve aksilla cerrahisini takiben, sistemik tedavilerin ve radyoterapinin de katkısıyla EHA kaybı açısından en çok etkilenen eklem omuz eklemidir. Konuyla ilgili yapılan tüm çalışmalarda da üst ekstremitte fonksiyonel durumunun tespitinde omuz EHA'sı değerlendirilmektedir.

Çalışmamız örneklemindeki, cerrahi sonrası ortalama 7. ay içerisinde bulunan hastalarda, radyoterapi öncesi yapılan ölçümlerde, omuz EHA değerleri tüm yönlerde olmak üzere her iki grupta da karşı taraf omuz EHA'larına göre az bulunmuştur. Karşı taraf omuzda hiçbir hastada EHA kaybı yoktur. Yapılan çalışmalarda da bulgularımızla uyumlu olarak hastaların büyük çoğunluğunda meme ve aksillar alan cerrahisini takiben ilk yıl içerisinde omuz EHA'larında kayıp yaşandığı bildirilmiştir (23, 129).

Aksillar alana uygulanan radyoterapinin uzun ve kısa dönemde pektoral kas kitlesinde azalmalara, yumuşak dokuda sertleşme ve kısalmalara sebep olabileceği, aksillar alanda hassasiyet yaratabileceği bildirilmiştir (130-132). Radyoterapinin üst ekstremitte komplikasyonları daha çok kronik dönemde gözlenmektedir. Bentzen ve arkadaşları radyoterapi sonrası maksimum kol, omuz morbidite şiddetinin 4. yılda oluştuğunu bildirmişlerdir (133). Radyoterapinin etkilerinin kronik dönemde daha fazla görülmesi sebebiyle çalışmalarda omuz EHA'sı üzerindeki etkilenimi daha çok subakut veya kronik dönemde incelemiştirlerdir (23). Çalışmamızda radyoterapinin EHA üzerindeki akut dönem etkileri KG'de yalnızca omuz fleksiyon açısında azalma şeklinde gözlenmiştir. Radyoterapi sürecinde veya sonrasında herhangi bir egzersiz eğitimi almayan hastaların, yumuşak dokularda gelişebilecek fibrozis ve adezyonlar ile kronik dönemde omuz EHA'larında kayıp yaratabilmesi riskine karşın, EHA takibinin uzun yıllar boyunca yapılmasının önemli olduğunu düşüncesindeyiz.

Lee ve arkadaşlarının 6 hafta süren radyoterapi periyodunda, pektoral germe egzersizlerini ev programı şeklinde uyguladığı hastalarda; omuz EHA, kuvvet, kol çevre ölçümleri ve yaşam kalitesinde, herhangi bir egzersizin verilmediği gruba kıyasla, radyoterapi sonu ve 7.ay ölçümlerinde herhangi bir fark elde edilmediği bildirilmiştir (97). Çalışmamızda radyoterapi sürecine yönelik hazırlanan manuel terapi, kuvvetlendirme, sinir mobilizasyon, EHA, solunum ve germe egzersizlerini içeren kapsamlı program, fizyoterapist gözetimli olarak uygulanmıştır. EHA kısıtlılığının bu dönemdeki tek sebebi pektoral kas kısalığı değildir ve yine hastalardaki üst gövde şikayetleri yalnızca EHA kısıtlılıklarına bağlanmamalıdır. Cerrahi ve sonrasında sistemik tedavilerin kümülatif etkileri kas, sinir, konnektif doku gibi birçok dokuyu etkileyebilmektedir. Radyoterapi sırasında uygulanacak

egzersiz protokollerinin kapsamlı olması ve etkilenebilecek tüm dokuları hedeflemesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Oliviera ve arkadaşlarının radyoterapi sürecindeki hastalarda omuza yönelik yaptırdığı egzersiz çalışmasında, hastalardaki omuz EHA değerleri, radyoterapi öncesi ve bitiminden yaklaşık 6 ay sonra değerlendirilmiştir. Burada hem akut komplikasyonlar elimine edilmeye çalışılmış hem de radyoterapinin daha çok subakut etkileri incelenmek istenmiştir. Çalışmacılar, omuz fleksiyon ve abduksiyon EHA'sında egzersiz grubunda iyileşme elde edildiğini, kontrol grubunda ise EHA'da herhangi bir değişim elde edilmediği bildirmişlerdir. Çalışmada ayrıca 6. Ayda değerlendirilen skar doku formasyonunun da kontrol grubunda, egzersiz grubuna kıyasla 2 kat fazla şiddette olduğunu belirtmişlerdir ve bu durumu EHA sonuçları ile ilişkilendirmişlerdir (23). Çalışmamızda, insizyon skar uzunluğu ve formasyonunun değerlendirilmesi EHA sonuçlarının değerlendirilmesine katkı sağlayabilirdi.

Fouriye ve arkadaşlarının, omuz ve üst gövde disfonksiyonu olan 16 meme kanseri hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında, fasyal ve konnektif dokunun gliding ve shearing yeteneği değerlendirilmiştir. Disfonksiyondaki en önemli kısıtlayıcı faktörlerin; İnsizyon skarı, kola doğru uzanabilen aksiller gerginlik, lateral göğüs duvarı ve teres majör kası üzerindeki gerginlik olduğu belirlenmiştir (125). Tüm bu gerginlik ve kısıtlılara yönelik cildi, subkütanöz konnektif dokuyu ve derin fasyayı esnetmeyi hedefleyen egzersiz veya manuel terapi uygulamaları meme kanserinde yumuşak doku katmanlarının optimal kayma hareketinin kazanılmasında önerilmektedir (23).

Radyoterapi sürecinde egzersiz eğitimi almayan grupta omuz EHA'larındaki değişimeme ve fleksiyonda azalma sonucu, EG' de elde edilen kazanımların radyoterapiye özel hazırlanan egzersiz protokolünden kaynaklandığını kanıtlar niteliktedir. Bu iyileştirici etkinin, omuz ve skapulotorasik eklemden mobilizasyon uygulaması yardımıyla kas spazmında azalma elde edilmesiyle; skar doku-fasya gevşetme teknikleriyle, konnektif dokuda ve var ise aksillar kordlarda uzama ve mobilizasyon etkisi ile oluştuğunu düşünmekteyiz. Ayrıca pektoral kaslarda germe egzersizlerinin de fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon açılarında artış elde edilmesinde fayda sağladığı görüşündeyiz. Çalışmamız bulgularına göre aksillar



alanı kapsayan radyoterapi sürecinde yapılan egzersiz tedavisinin tüm yöndeki omuz EHA'ları üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir.

## 5.2. Kavrama Kuvveti

Çalışmamızda dominant ekstremiteler tarafından cerrahi geçirme hasta dağılımının gruplar arasında fark göstermemesi dikkate alınarak, dominant-nondominant ekstremiteler arasında gözlenebilecek %10 kuvvet farkı parametresi elimine edileceği için, 2 el arası kuvvet farkı değerini de yorumlamayı uygun bulmaktayız. Çalışmamızda yalnızca kavrama kuvveti değerlendirilmiştir ve üst ekstremiteler genel kas kuvveti hakkında fikir elde edilmesi planlanmıştır. Kol kasları kuvveti ile kavrama kuvveti bulgularının iyi düzeyde korelasyon gösterdiğini belirten çalışmalar mevcuttur (134).

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz kavrama kuvveti ve iki ekstremiteler arasındaki kavrama kuvveti farkı, radyoterapi öncesinde her iki grupta da benzer bulunmuştur. EG'de tedavi sonunda kavrama kuvvetinde artış ve iki taraf el arasındaki kuvvet farkında azalma bulunmuştur. Kontrol grubunda ise bu değişim radyoterapi sonunda kavrama kuvvetinde azalma ve 2 el arasındaki kuvvet farkında artış şeklinde olmuştur. Aksillar alanı içeren radyoterapinin kavrama kuvveti üzerindeki akut etkilerini inceleyen başka bir çalışmaya rastlanılmadığı için sonuçlarımızı literatür ile yeterince karşılaştıramamaktayız.

Meme ve aksilla cerrahisini takiben sağlıklı popülasyona göre tüm omuz kaslarında ve kavramada kuvvet kaybı yaşandığı çalışmalarda bildirilmektedir (135). Fonksiyonelliğin korunması, kas kitle ve kuvvet kaybının önüne geçilmesi ve antiinflamatuvar etkilerinden faydalanmak için, kuvvetlendirme egzersizlerinin cerrahiden sonra ve sistemik tedaviler sırasında hastanın durumuna göre ilerleyici şekilde yapılması meme kanseri hastalarında önerilmektedir (136, 137). Radyoterapi döneminde de özellikle omuz çevresi kaslarda kitle kaybı yaşandığı çalışmalarda rapor edilmiştir (132). Ayrıca brakial pleksus etkilenimi ve vasküler etkilenim ile distaldeki kaslarda beslenme sıkıntılarına bağlı kuvvet kaybı da öngörülebilecek bir komplikasyondur.

Kneis ve arkadaşlarının, radyoterapi alan 22 hastayı dahil ettikleri randomize kontrollü çalışmalarında, bir gruba; el vibrasyon egzersizleri, bisiklet endurans

eğitimi ve denge egzersizleri uygulanmıştır. Bulgularına göre; kavrama kuvvetinde, vibrasyon hissinde ve omuz EHA'sında olumlu etkiler elde edildiği rapor edilmiştir (138).

Shamley ve arkadaşlarının çalışmasında; %90'ından fazlası radyoterapi almış 74 meme kanserli hastada, skapsiyon hareketi sırasında, omuz çevresi kaslarda; EMG lümleri ve MRI ile enine kesit alanı değerlendirmesi yapılmıştır. MRI bulgularında; yalnızca pektoralis majör ve minör kas kesit alanında azalma olduğu, EMG bulgularında ise; hastaların yarısından fazlasında st trapez, serratus anterior ve rhomboid kas aktivasyonunda düşüş olduğu bildirilmiştir. SPADI puanlarındaki kötüleşme ile en yüksek korelasyonu ise rhomboid kas aktivasyonundaki azalma göstermiştir (132). Çalışmamızda omuz hareketlerinden ve stabilizasyonundan sorumlu kas kitlesini veya aktivitesini değerlendirme imkanımız olmamıştır. Radyoterapinin ve radyoterapi sürecindeki egzersizin, özellikle ışınlama sahası içerisinde kalan kaslar üzerindeki akut etkilerinin, izokinetik yöntemler, kas görüntüleme yöntemleri ve EMG ölçümlerinden faydalanılarak araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Blomqvist ve arkadaşları 85 meme kanseri hastayı dahil ettikleri çalışmalarında, radyoterapi alan ve almayan gruplar arasında omuz kas kuvvetleri izokinetik cihaz ile karşılaştırılmıştır. Grup içi karşılaştırmada radyoterapi alan hastaların etkilenen taraflarında, eksternal rotasyon dışındaki tüm omuz kuvvetleri sağlam taraftan düşük bulunmuştur. Radyoterapi almayan hastaların ise, omuz kuvvetleri her yönde, radyoterapi almayanlara göre daha yüksek bulunmuştur fakat yalnızca internal rotasyon kuvvetindeki yükseklik istatistiğe yansımıştır (70). Çalışmamızda; skapula adduktrlerinde, omuz fleksr ve dış rotatrlerinde, dirsek fleksörlerinde kuvvetlendirme egzersizleri kırmızı theraband yardımı ile 7 hafta boyunca ve toplamda 21 seans yapılmıştır fakat bu kasların kuvvet kazanımları tek tek değerlendirilmemiştir. Kavrama kuvvetinde elde ettiğimiz kazanımı, genel kol kaslarındaki kuvvet kazanımıyla ilişkilendirmektediriz.

Wiskemann ve arkadaşlarının radyoterapi döneminde 12 hafta boyunca tüm vcoda yönelik uyguladıkları dirençli eğitim ile izometrik ve izokinetik kas kuvvetlerinde, kemoterapi almış hasta grubunda daha fazla olmak üzere tüm hastalarda kazanım elde etmişlerdir (24).

Bulgularımıza göre egzersiz eğitimi almayan grupta kavramada kuvvet kaybı yaşanırken, EG'de kavrama kuvvetinde artış elde edilmesi, aksillar alanı içeren radyoterapi boyunca, üst ekstremiteye yönelik yapılan egzersiz eğitiminin kavrama kuvveti üzerindeki etkinliğini kanıtlar niteliktedir.

### 5.3. Lenf Ödem

Çalışmamıza dahil edilen hastaların, cerrahi sonrası ortalama 8. ayda ve henüz radyoterapi almamış iken değerlendirilen lenf ödem insidansları her iki grup için de %11 insidanda ve hafif lenf ödem seviyesindeydi. Yalnızca kontrol grubundaki 1 hastada orta seviyede lenf ödem değerlendirilmiştir. Çalışmamız örneklemindeki hastaların MRM veya lumpektomi cerrahisi geçiren ve ALND yapılan gruptan oluştuğunu düşünürsek, lenf ödem için bulgularımıza benzer şekilde literatürde de henüz radyoterapi tedavisi almadan yalnızca mastektomi ve ALND cerrahisiyle (%7-28) ve lumpektomi ve ALND cerrahisiyle (%2-14) insidansları rapor edilmiştir (139). ALND cerrahisine aksiller radyoterapi eklenir ise lenf ödem insidansı kronik dönemde % 38.3'e kadar çıkabilmektedir (139, 140).

Çalışmamız kapsamında, lenf ödem çevre ölçümüyle değerlendirilmiş olup iki ekstremitede arasındaki toplam cm cinsinden fark ile lenf ödem şiddeti belirlenmiştir. Aksillar ışınlamayı içeren radyoterapi uygulamaları sonrasında her iki grupta da lenf ödem şiddetleri ve insidansı değişmemiştir. Bulgularımıza göre aksillar ışınlamayı içeren radyoterapinin koldaki lenf ödem üzerinde akut bir etkisi olmadığını belirlenmiştir. Aksillar ışınlamanın diğer ışınlama alanlarına kıyasla, lenf ödem riskini kronik dönemde doku fibrozisi sonrası lenfatik akışın bozulması ve yeni lenf damar formasyonu oluşumunu aksatarak daha fazla oranda arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (140).

Yapılan in vivo ve in vitro çalışmalar radyasyonun lenf damarları üzerindeki etkisinin minimal olduğunu, lenf damarları radyasyona daha dirençli yapılar olup lenf nodülleri daha hassas olduğunu belirtmektedirler (141). Radyasyonun lenf ödemi arttırmadaki mekanizması, daha çok uzun dönemde ve gelişen doku fibrozisi ile lenf akışında bozulma mekanizmasıyla olmaktadır. Literatürde aksiller alanı içeren radyoterapinin koldaki lenf ödem üzerine akut etkilerini inceleyen çalışmaya rastlanılamamıştır. Çalışmamızda, aksillar alanın dahil olduğu radyoterapi

uygulamalarının, ALND yapılmış hasta grubunda, lenf ödem üzerine akut dönemde etkisi olmadığı belirlenmiştir. Konuyla ilgili daha büyük örneklem sayısı ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Radyoterapi süresince uyguladığımız egzersiz protokolünün hastalarda lenf ödem şiddeti üzerinde herhangi bir etkisi olmamıştır. Çalışmamızda lenf ödemin, kol volümetrik ölçümleri ile değerlendirilmesiyle egzersizin lenf ödem üzerindeki etkisi daha hassas olarak değerlendirilebilirdi ve belki çevre ölçümleriyle tespit edilemeyen ufak volüm değişimleri gösterilebilirdi. Bulgularımıza göre cerrahi sonrası hafif düzeyde lenf ödemi olan hastalarda egzersiz tedavisinin yalnız başına lenf ödem ile mücadelede etkin olamayabileceği ve bu hastalarda lenf ödeme yönelik ve radyoterapi sürecinde yapılması uygun olan ek fizyoterapi programının uygulanması gerekliliği belirlenmiştir.

Schmitz ve arkadaşlarının kolda lenf ödemi var olan ve teşhislerinden itibaren 3-4. yıl içerisinde olan 134 hastada yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, yavaş ilerlenen dirençli eğitimi, 13 hafta gözetimli ve sonrasında 1 yıla kadar ev programı şeklinde uygulamışlardır. Eğitim grubu ile kontrol grubu arasında ileri dönemde lenf ödem insidansı açısından fark olmadığını rapor etmişlerdir (142). Çalışmamızda yapılan kontrollü dirençli eğitim de hastalarda lenf ödem şiddetinde veya insidansında artış yaratmamış ve bu sonuca göre radyoterapi döneminde uygulanmasının güvenli olduğu düşünülmüştür.

Şener ve arkadaşlarının 60 meme kanseri hasta üzerinde yaptığı randomize kontrollü çalışmalarında, 30 hastaya 8 hafta süreyle uygulanan gözetimli pilates egzersizlerinin, lenf ödem şiddeti ve fonksiyonellik üzerinde daha fazla olumlu etkiler göstermesi sonucuna dayanarak, standart lenf ödem egzersizlerinden daha etkin olduğunu bildirmişlerdir (143).

Çalışmamızda meme veya göğüs duvarı ödemi değerlendirilmemiştir. Literatürde özellikle 40 Gy doz ve üzerindeki radyoterapi uygulamalarında meme ödeminin akut dönemde arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (144, 145). Meme ödeminin MRI, yüksek frekanslı Us ve US elastometre ile değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır (145, 146). Meme veya göğüs duvarı ödeminin artması ile lenfatik akışının daha çok bozulması, inflamatuvar yanıtların ağırlaşması ve bu durumun üst ekstremitelerde fonksiyonlarına etki edebilmesi sonucu doğabilir ve değerlendirilmesi

önemlidir. Çalışmamızda radyoterapi sonrası meme ve göğüs duvarında ödemin gözlemsel olarak arttığını tespit ettik fakat bu ödemin subkutanöz ödem mi yoksa lenf ödem mi olduğunu belirlemedik veya şiddetini objektif olarak ölçümlemedik. İleri çalışmalar ile hem mastektomili hem de lumpektomili hastalarda radyoterapi ve egzersiz tedavisinin meme ödemi üzerine akut etkilerinin incelenmesine ihtiyaç vardır.

#### **5.4. Skapular Diskinezi**

Skapular diskinezi meme kanseri hastalarında sık araştırılmış bir konu değildir. Geçirilen meme ve aksilla cerrahilerinin, skapulanın statik ve dinamik stabilizasyonundan sorumlu kaslarda; özellikle N.torasikus longus harabiyeti sebebi serratus anterior kas paralizisine bağlı olarak etkilenimler yaratabileceği bildirilmiştir (147, 148). Hastaların aldığı sistemik tedavilerin de nörotoksisite etkisi yaratarak veya kas metabolizmasında direk etkiler göstererek skapular hareketleri etkileme potansiyeli vardır. Hastaların kinezyofobi geliştirmesine bağlı olarak etkilenen tarafı kullanmaması da omuz ve çevresindeki yapılarda biyomekanik değişimlere sebep olabilmektedir.

Çalışmamızda skapular diskinezi Lateral skapular kayma testi ile değerlendirilmiş olup radyoterapi öncesinde pozitif olma insidansı EG ve KG gruplarında benzer olarak ve %26-27 oranında bulunmuştur. Zabıt ve arkadaşlarının sağlıklı insanlar ile meme kanseri vakalarındaki skapular diskinezi insidansını karşılaştırdığı çalışmalarında bu oran sırasıyla %3 ve % 63.64 olarak bulunmuştur (149). Bu yüksek oranın sebebi, çalışmaya dahil edilen hastaların, cerrahi sonrası 5. yıl ve sonrasında değerlendirilmesiyle ve tüm tedavileri biten hastalardan oluşması olabilir. Çalışmamızda gördüğümüz gibi aksiller cerrahi sonrası, aksiller alanı içeren radyoterapinin akut olarak skapular diskinezi üzerine olumsuz etkisi olmasa da kronik dönemde hastaların skapular biyomekanikleri takip edilmelidir.

Çalışmamızda skapular diskinezinin pozitif olma insidansı, radyoterapi sürecinde yapılan egzersiz uygulamaları ile değişmemiştir fakat yapılan ölçümlerde, az da olsa; dinlenme ve 45 derece abduksiyon pozisyonlarında, iki taraf skapular mesafe farkının azaldığı tespit edilmiştir. EG'de 5 kişide azalma elde edilirken, KG'de hiçbir hastada bu azalma görülmemiştir ve 90 derece abduksiyon

pozisyonunda 1 hastada artma tespit edilmiştir. Skapular pozitifliği değişmese bile hastaların skapula-vertebra arası mesafelerinde 7 haftalık egzersiz eğitimiyle azalmanın orta derecede etki büyüklüğüne sahip olması, bu egzersizlerin uzun dönem yapılmasıyla daha belirgin etkiler görülebileceğini düşündürmektedir.

KG'de de aynı şekilde skapular diskinezi şiddeti veya insidansı 7 haftalık radyoterapi süreci akut olarak etkilenmemiştir. Literatürde radyoterapi ile, skapular diskinezi etkileniminin incelendiği çalışmaya rastlanılamamıştır.

Çalışmamızda egzersiz grubunda skapulotorasik ve skapulo humeral kaslara kuvvetlendirme egzersizleri uygulanmıştır. Bu egzersizler dışında skapulanın biyomekaniğini sekonder olarak etkileyebilecek; yumuşak doku adezyonlarına ve kısılıklarına yönelik manuel terapi uygulamaları ve germe egzersizleri de tedavi kapsamına alınmıştır. Ortalama 7 haftalık egzersiz eğitiminin skapular dinamiklerin değişmesinde yeterli olamadığı görüşündeyiz. Egzersiz programının daha uzun süreli yapıldığı ve skapular stabilizasyonun değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

### **5.5. Üst Ekstremitte Fonksiyonelliği**

Çalışmamızda üst ekstremitte fonksiyonelliği DASH ve SPADI ölçekleriyle değerlendirilmiştir. DASH ve DASH-W ölçekleri meme kanserinde fonksiyonellik değerlendirmesi için en sık kullanılan ve kullanılması tavsiye edilen ölçektir (110). SPADI ise meme cerrahisine ek olarak, aksillar cerrahi geçiren olgularımızda, omuza yönelik ağrı ve engelin daha spesifik değerlendirilmesi amacıyla tercih edilmiştir.

Başlangıç ölçümlerinde DASH/DASH-W ölçek puanları ve SPADI ağrı/engel alt ölçek puanları her iki grupta da benzer bulunmuştur. Radyoterapiye ortalama başlama süresi olan cerrahi sonrası 8. ayda, günlük yaşam ve iş ile ilgili işlevsellikte hala orta düzeyde etkilenim olduğunu görmekteyiz. Yapılan çalışmalar fonksiyonellikteki etkilenimin aksiller cerrahi sonrası 2 yıl ve daha fazla devam edebileceğini göstermektedir (150, 151). Özellikle meme cerrahisine ek olarak yapılan aksillar diseksiyon cerrahilerinin fonksiyonellikteki limitasyonları arttırdığı bildirilmiştir (151). Yüksek örneklem gruplarında yapılan araştırmalarda, yalnızca meme veya göğüs duvarı ışınlanması ile üst ekstremitte morbiditesi ilişkili bulunmamıştır (151). Çalışmamızda özellikle aksiller diseksiyon sonrası, aksillar alanı da kapsayan radyoterapi olgularını seçmemizin nedeni, üst ekstremitte

etkilenimlerinin diğ er gruplara göre yüksek olma riskiydi. Ç alışmamız, aksillar alanı içeren daha yoğ un radyoterapi programına alınan bu spesifik hasta grubunda, egzersizin üst ekstremite üzerindeki etkinliğ ini incelemesi bakımından orjinaldir.

Radyoterapi sonu değ erlere bakıldığ ında, egzersiz grubunda; tüm fonksiyonellik skorlarında iyileş me elde edilmiş tir. Buna karş ın, radyoterapi protokolü sırasında egzersiz tedavisi almayan hastaların; üst ekstremite ve omuz fonksiyonellik skorlarında köt üleş me göz lenmiş tir. KG skorlarındaki değ iş im klinik olarak hafif düzeyde olsa da istatistiğ e yansımış tir. Hastaların, radyoterapi ö ncesinde de var olan omuz limitasyonlarının hafifçe artış ı, cilt ve yumuş ak dokudaki gerginliklerinin daha çok hissedilmesi; ö zellikle baş ı üstü aktivitelerde daha çok zorlanmaları ve ağ rı deneyimlemelerinin, fonksiyonellik skorlardaki köt üleş menin en önemli etkenleri olduğ u düş ünçesindeyiz.

Ibrahim ve arkadaşlarının radyoterapi bitiminden sonra 4. haftada baş ladıkları kuvvetlendirme, endurans ve germe egzersizlerinden oluş an programı, hastalarda 12 hafta boyunca uyguladıkları randomize kontrollü ç alış malarında, DASH skorları değ erlendirilmiş tir (152). Egzersiz grubunda bazı sorularda iyileş me elde edildiğ ini fakat total puan olarak kontrol grubuna kıyasla fark elde edilmediğ ini bildirmiş lerdir. Ç alış malarında, radyoterapi sürecinde egzersiz yaptırılmamış olmas ı ve dahil ettikleri hasta grubunda; aksiller diseksiyon geç irmemiş veya aksiller radyoterapi almayan hastaların da olmas ı, egzersizle elde edilen kazanımların ortalamaya dramatik ř ekilde yansımamasına neden olabileceğ ini ve bu sebeple DASH skorları aç ısından ç alış mamızla farklılık gösterdiğ ini düş ünmemekteyiz.

## **5.6. Hareket Korkusu**

Meme kanserinde, cerrahi sonrası dönemde, kol fonksiyonelliğ inin arttırılmasına yönelik egzersiz tavsiyeleri rutinde verilmektedir. Bununla birlikte, üst ekstremiteyi zorlayıcı hareketlerden, lenf ö dem riskini arttırma ihtimalinden dolayı kaç ınılması gerektiğ i de ö ğ ütlenmektedir. Birç ok hasta uzun sü ren ağ rı deneyimi ve kolda lenf ö dem geliş ebilme korkusundan dolayı günlük hayat aktivitelerinde cerrahi taraf ekstremitesini kullanmaktan çek inmektedir. Bu durum hareket korkusu olarak adlandırdığ ımız sendromla sonuçlanabilir ve bazı hastalar ekstremitelerini neredeyse hiç kullanmamayı tercih edebilirler. Hastaların tedavi dönemlerinde kinezyofobi

açısından değerlendirilip egzersiz danışmanlığı hizmeti verilmesi çok önemlidir. 120 meme kanseri hastasının değerlendirildiği bir çalışmada, radyoterapi döneminde hastaların %79'u egzersiz alışkanlıklarının olumsuz yönde etkilendiğini ve bu dönemde egzersizle ilgili bilgi, destek ve danışmanlık hizmeti istediklerini belirtmişlerdir (153).

Çalışmamızda radyoterapi sürecinde EG'de hareket korku seviyesi hem hasta sayısı bazında hem de ortalama skor bazında azalmış ve hareket korkusu negatif seviyelerine inmiştir. KG'de ise hareket korku pozitifliğinde hasta sayısı bazında herhangi bir değişim bulunmamıştır. Bulgularımız, gözetimli egzersiz eğitiminin, radyoterapi sürecindeki meme kanseri hastalarında hareket korkusunu azaltmakta etkin olduğunu göstermektedir. Hastalar kollarına zarar vereceğini düşündükleri, dolayısıyla yapmaktan kaçındıkları hareketleri egzersiz eğitimi sırasında yapmışlar ve ek bir sıkıntılarının olmadığını hatta rahatladıklarını deneyimlemişlerdir. Doğru ve yeteri kadar hareketi fizyoterapist gözetimli olarak öğrenmişlerdir. Günlük hayattaki ağır aktiviteler ile egzersiz eğitimindeki yeterli yüklenme arasındaki farkı hissederek egzersize ve harekete olan inanışlarında olumlu yönde değişim yaşamışlardır. Herhangi bir egzersiz yapmayan, ve dolayısıyla egzersizin vücutta yarattığı rahatlama hissetmeyen KG'de ise hareket ve egzersiz ile ilgili inanışlarda değişim yaşanmamıştır.

Meme kanserinde kinezyofobi değerlerinin; ağrı, lenf ödem, üst ekstremitte fonksiyonelliği ve psikolojik durumdan etkilendiğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Van der Gucht ve arkadaşlarının 2020 yılında yayınladıkları, tedavi süreçleri biten 70 meme kanseri hastasının değerlendirildiği çalışmalarında, hastalarda ağrıya bağlı disabilite varlığının orta düzeyde olduğunu bildirmişlerdir. Değerlendirdikleri; ağrı şiddeti, yorgunluk, santral sensitizasyon semptomları, hastalıkla ilgili inanışlar, ağrı katastrofizasyonu ve kinezyofobi parametrelerinden, disabiliteye en çok kinezyofobinin katkı sağladığını belirtmişler ve meme kanserinde ağrı tedavisinde kinezyofobiye yönelik yöntemlerin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (154).

Can ve arkadaşlarının 2019 yılında tedavileri biten, cerrahi sonrası ikinci yıl içerisinde olan 81 meme kanseri hastasında değerlendirdikleri kinezyofobi seviyelerinin, lenfödem, üst ekstremitte fonksiyonelliği, anksiyete ve depresyon ile yüksek düzeyde korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Çalışmamızda da benzer şekilde



üst ekstremitte fonksiyonelliğindeki iyileşme ile kinezyofobi düzeyindeki azalma paralellik göstermiştir (155).

Meme kanserinde egzersiz tedavilerinin kinezyofobi üzerine olumlu etkilerini gösteren çalışmalar mevcuttur. Feyzioğlu ve arkadaşlarının 2020 yılında meme kanserinde, cerrahi sonrası erken dönemde standart egzersiz uygulamaları ve sanal gerçeklik temelli egzersizlerin karşılaştırıldığı çalışmalarında, her iki grupta da kinezyofobi değerlerinde anlamlı azalma elde edildiğini fakat sanal gerçeklik egzersizlerinin kinezyofobiyi azaltmakta daha etkin bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (156).

Egzersiz tedavilerinin, meme kanseri dışında birçok kronik hastalıkta da kinezyofobiyi azaltmakta etkin bir yöntem olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda da kontrol grubunda kinezyofobi değerlerinde herhangi bir değişim bulunmayıp egzersiz grubunda iyileşme elde edilmesi, egzersiz tedavisinin, radyoterapi sürecinde gözlenen yüksek kinezyofobi düzeyleri üzerinde iyileştirici etkisinin olduğunu kanıtlar niteliktedir.

### **5.7. Yaşam Kalitesi**

Meme kanserinde egzersiz ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki; cerrahi sonrası, kemoterapi ve radyoterapi dönemlerinde sıkça çalışılmıştır. Bu araştırmaların çoğunda da çalışmamızda kullanılan kansere özel geliştirilen EORTCQLQ C30 ve meme kanserine özel geliştirilen EORTCQLQ BR23 yaşam kalite anketleri kullanılmıştır (119). Çalışmamızda bu ölçeklerin; fiziksel fonksiyon, rol fonksiyon, emosyonel fonksiyon, kognitif fonksiyon, sosyal fonksiyon, uykusuzluk, yorgunluk, genel sağlık düzeyi, kol semptomları, meme semptomları ve vücut imajı alt ölçekleri seçilmiş ve değerlendirilmiştir. Radyoterapi süreci ve olası yan etki profillerini daha çok tanımlayan bu 11 alt ölçek ile hayat kalitesi etkilenimlerini daha spesifik değerlendirmek amaçlanmıştır.

Steindorf ve arkadaşlarının 6 haftalık radyoterapi boyunca, büyük kas gruplarında kuvvetlendirme egzersizleriyle takip ettiği hastaların, yaşam kalite skorlarının arttığı ve yorgunluk skorlarının azaldığı rapor edilmiştir (26). Yine aynı araştırmacının başka bir randomize kontrollü çalışmasında radyoterapi sürecindeki dirençli eğitimin uyku problemleri üzerine olumlu etkileri rapor edilmiştir (30).

Çalışmamızda yorgunluk ve uyku değerlendirmesine yönelik özel bir değerlendirme yapılmamıştır fakat EORTC alt ölçek skorlarından elde edilen puanlara göre radyoterapi sürecinde uygulanan gözetimli egzersiz tedavisinin, yorgunluk, uyku gibi durumları da içeren birçok yaşam kalite parametresi üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmıştır. Egzersiz tedavisi almayan grupta ise yaşam kalitesi alt parametrelerinde değişmeme veya düşme eğilimi gözlenmiştir. Bulgularımız ile radyoterapinin yaşam kalitesini akut dönemde olumsuz etki edebileceği ve fizyoterapist gözetimli egzersiz tedavisiyle yaşam kalite seviyesini korumanın veya arttırmanın mümkün olduğu ortaya konulmaktadır.

Chan ve arkadaşlarının, radyoterapi döneminde 96 hastayı dahil ederek yaptıkları randomize kontrollü çalışmasında, 49 hastaya uyguladıkları qigong egzersizlerinin, yaşam kalite skorlarını ve depresif semptomları kontrol grubuna kıyasla iyileştirdiği fakat uyku problemleri ve serum kortizol seviyesinde gruplar arasında fark bulunmadığını rapor etmişlerdir (157).

Lipset ve arkadaşlarının, radyoterapi süresince uygulanan egzersizin yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştıran, 8 araştırmayı sundukları derlemelerinde, aerobik ve dirençli egzersizlerin radyoterapi döneminde uygulanmasının hastalarda yaşam kalitesini orta düzeyde fakat anlamlı şekilde arttırmadığı, yoga gibi egzersizlerin yaşam kalitesi üzerine daha olumlu ve kanıt düzeyi yüksek etkiler yarattığını bildirmişlerdir (25). Cerrahi sonrası azalmış EHA, kısalan pektoral kaslar ve yumuşak dokularda gözlenen adezyon ve skar formasyonlarının; üst ekstremitte fonksiyonelliğini; kas kuvvet kayıplarına kıyasla daha fazla etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Kısıklık ve adezyonların şiddeti radyoterapi sürecinde de artma eğilimindedir. Bu çalışmada sunduğumuz protokolda olduğu gibi, germe ve esnemeleri içeren egzersizlerin radyoterapi programı içerisinde mutlaka olması gerektiğini, dirençli eğitim veya aerobik egzersizlerin tek başına yaşam kalitesini yeteri düzeyde arttıramayabileceğini düşünmekteyiz.

### **5.8. Ağrı ve Duyusal Semptomlar**

Meme kanseri hastalarında, uygulanan tedavilerden hangisinin, ağrı ve duyusal semptomlardan sorumlu olduğunu ayırt etmek her zaman kolay olmamaktadır. Cerrahi tedaviler, sistemik tedaviler ve radyoterapiden herbirinin

mutlaka ağrı ve duyuusal semptomların artışında rolü olmaktadır. Bu tedavilerin ardı sıra uygulanması da birbirleriyle etkileşim yaratarak veya kümülatif olarak ağrı ve duyuusal semptom şiddetini arttırabilmektedir. Çalışmamıza dahil edilen örneklem grubundaki tüm hastalar kemoterapi almış hastalardan oluşmaktadır. Ayrıca tüm hastalar aksillar cerrahi geçirmişlerdir. Her iki grupta da radyoterapi öncesi ilk değerlendirmede hastalar; nöropatik ağrı, hareket ile tetiklenen ağrı, paresteziye bağlı rahatsız edici duyular, hipoestezi ve anestezi sahaları tariflemişlerdir. Bazı hastaların parestezi şikayetleri üst ekstremite distalinde ve kemoterapiyle ilişkili nöropati benzeri iken; bazı hastaların cerrahi insizyonlar çevresinde ve cerrahi sinir harabiyetlerine bağlı olabileceğini düşündüğümüz tipteydi. Hareket ile tetiklenen ağrı şikayetleri ise en fazla kol elevasyonunda aksillar gerginlik ve kola doğru uzanan çekme ve gerilme hissi şeklindeydi.

Hastaların başlangıç GAS, McGill toplam skoru, McGill Duyu skorları gruplar arasında benzerdir. Ağrı şiddeti ve duyuusal semptomlar başlangıçta KG de EG'ye göre istatistiğe yansımayacak düzeyde bir miktar daha az bulunmuştur.

7 haftalık radyoterapi süreci sonunda EG'de değerlendirilen tüm ağrı parametrelerinde orta veya büyük etki düzeyinde iyileşme tespit edilmiştir. Egzersiz tedavisi almayan grupta ise tüm ağrı parametrelerindeki kötüleşme büyük etki düzeyindedir. Sonuç ölçümlerine bakıldığında tüm ağrı değerleri KG'de EG'ye göre daha yüksektir fakat yalnızca GAS değerleri istatistiğe yansiyacak boyutta farklı bulunmuştur. Bu sonuca baktığımızda klinik olarak önemli nokta, sonuç ölçümlerinin benzer olması değil, EG'de radyoterapi sürecine rağmen, ağrı ve duyuusal semptomların, iyileşme eğiliminde olmasıdır. Duyusal semptomlarda EG'de 12 hastada iyileşme var iken KG'de hiçbir hastada iyileşme gözlenmemiştir. Duyusal semptomların EG'de de 6 hastada artış gösterdiğini tespit ettik. Bu artışın GAS değerlendirmesinde, EG'de hiçbir hastada görülmemesi, radyoterapinin meme ve aksillar alanda akut dönemde ciltte meydana getirdiği hassasiyet, kuruluk ve gerginliğe bağlı duyuusal değişimlerden kaynaklandığını düşündürmektedir. Zaten EG'deki hastalar ağrı ve duyuusal semptom sahalarını, McGill insan diyagramı üzerinde meme ve aksilla alanında ve daha çok "dış" seçeneğini işaretleyerek yüzeysel duyu şeklinde ifade etmişlerdir. Kontrol gruptaki hastalar da da benzer şekilde radyoterapinin meme/göğüs duvarı ve aksillada yüzeysel ağrı ve duyu

semptomlarını arttırdığını fakat ve buna ek olarak aksilla ve göğüs duvarında derin dokularda var olan gerginliğin artmasına bağlı olarak; gerilme, çekme, kopma gibi terimleri “iç” ifadesini kullanarak da belirtmişlerdir. Radyoterapiye bağlı cilt ve yüzeysel duyu etkilenimleri akut dönem semptomlarıdır ve tamamına yakını uzun dönemde eski haline dönmektedir. Derin dokulardaki gerginliğin artışı ise hastaların egzersiz alışkanlığı yok ise radyoterapi ile ilişkili fibrotik değişimler ile uzun dönemde daha çok ağrıye olup kronik ağrı ihtimalini yaratabilir.

Bulgularımıza göre egzersiz tedavisinin, aksillar ışınlamayı içeren radyoterapi sonrası akut dönemde ağrı ile ilişkili semptomları iyileştirme yönünde etkin olduğunu görmekteyiz. Egzersizlerin uzun dönem yapılması halinde bu ivmenin iyileşme yönünde devam edebileceğini düşünmekteyiz. Ağrı sınırları içinde aktif yapılan nöral mobilizasyon egzersizlerinin başlangıçta var olan nöropatik semptomlar üzerinde ve radyoterapinin akut etkileri üzerinde iyileştirici etkileri olmuştur. Bununla birlikte nöral kaydırma egzersizleri ile nöral kılıf veya çevre dokular arasında kronik dönemde yaşanabilecek fibrosis ve adezyon formasyonlarının önüne geçebileceğini öngörmekteyiz. Ağrı birçok faktöre bağlı ve ölçülmesi kolay olmayan bir semptomdur. Egzersiz tedavisinin, radyoterapi sürecinde ve sonrasındaki kronik dönemde ağrı ve duyuusal semptomlar üzerindeki etkinliğini, objektif değerlendirme ve sinir görüntüleme teknikleriyle araştırarak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Hareket ile tetiklenen ağrının, hastaların ağrı skorlarının yüksek olmasında önemli payı vardı. Çalışmamızda SPADI ve DASH skorlarındaki değişimler ile ağrı ve duyuusal semptomlardakiler paralellik göstermektedir. Aksilla ve göğüs duvarı alanında yapılan fasya gevşetme, cilt kaydırma, derin ve yüzeysel skar mobilizasyon uygulamalarının, pektoral kas germe egzersizlerinin, hareket sırasında tetiklenen ağrı hissini azalttığını düşünmekteyiz.

Hwang ve arkadaşlarının 40 hasta üzerinde yaptığı çalışmalarında, radyoterapi sırasında uygulanan, gözetimli aerobik ve dirençli tipteki egzersizlerden oluşan 5 haftalık program ile; ağrı skorları, omuz EHA'sı, hayat kalitesi, yorgunluk semptomlarında egzersiz grubunda iyileşme elde edilirken, kontrol grubunda kötüleşme görüldüğü bildirilmiştir (158). Kontrol grubunda, çalışmamızda da benzer olarak radyoterapinin akut etkisini aynı parametrelerde kötüleşme şeklinde

değerlendirdik. Oluşturduğumuz egzersiz protokolü ile bu etkilerin olumlu anlamda tersine çevirilebileceğini gösterdik. Çalışma ile farklı olarak çalışmamızda hastalara aerobik nitelikte eğitim verilmemiştir. Dirençli eğitim ile birlikte kombine edilen aerobik egzersizlerin olumlu etkilerine bakılarak, radyoterapi döneminde hastaların aerobik karakterde eğitim almalarının veya hastaya özel yürüyüş programları yapılmasının, elde edilen kazanımları arttırabileceği görüşündeyiz.

Jagsi ve arkadaşlarının 8.711 hastada radyoterapi sonrası akut toksisite konusunda hasta deneyimlerini araştırdığı çalışmalarında, tüm memeye uygulanan konvansiyonel radyoterapide meme ağrısı insidansını %45,7 olarak bulmuşlar ve meme ağrısıyla ilişkili faktörlerin; genç yaş, yüksek VKI, diabet hastalığı, sigara içiciliği ve büyük meme kitlesi olduğunu bildirmişlerdir (78).

Lunsted ve arkadaşlarının ALND sonrası supraklavikular radyoterapi alan 814 hastayı 3-8 yıl sonra değerlendirdikleri çalışmalarında, hastalarda %27 oranında parestezi şikayetinin olduğunu rapor etmişlerdir. Bu şikayeti olan hastaların da %61'i parestезinin günlük yaşamlarını orta düzeyde veya yüksek düzeyde etkilediğini belirtmişlerdir (86). Radyoterapi sırasındaki egzersiz uygulamalarının, uzun dönemde gelişebilecek duyuşal problemler üzerindeki etkinliğinin araştırılması gerekmektedir.

Deutsch ve arkadaşları 331 hastada değerlendirdikleri radyoterapi sonrasındaki 6 aylık dönemde omuz veya omuz-kol ağrısı insidansını %1,5 olarak bildirmişlerdir (159). Bizim çalışmamızdan farklı olarak örneklem gruplarında kemoterapi almamış veya aksiller diseksiyon yapılmamış hastalar da olduğu için çalışmalarının sonuçlarını bizim çalışmamız ile direkt karşılaştırmamız mümkün olmamaktadır.

Ah Lee ve arkadaşlarının çalışmasında, 3 gruba randomize ettikleri meme kanseri hastalarında; skapulaya yönelik egzersizler ve genel egzersizlerin etkinliğini kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. Skapular egzersiz grubunda; ağrı, yaşam kalitesi ve kuvvet değerlerinde iyileşme elde edilirken, genel egzersiz grubunda iyileşme elde edilen parametreler yalnızca yorgunluk seviyesi ve EHA olmuştur. Bu sonuca göre meme kanseri hastalarının, omuz ve skapula çevresi şikayetlerinin fazla olduğu ve ağrı ile mücadele ederken egzersiz önceliği verilmesi gereken bölgenin omuz ve skapula çevresi olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak; radyoterapi sürecinde uygulanan fizyoterapist gözetimli egzersiz eğitiminin; aksiller cerrahi ve aksiller radyoterapi ışınlanması yapılan spesifik hasta grubunda, üst ekstremitte fonksiyonelliği, omuz EHA'sı, kavrama kuvveti, kinezyofobi, yaşam kalitesi ve ağrı parametreleri üzerinde olumlu etkinliği gösterilmiştir. Bulgularımız; egzersiz eğitiminin lenf ödem ve skapular diskinezi üzerinde etkinliği bulunmaması dışında kurduğumuz tüm hipotezleri doğrular niteliktedir. Egzersiz yapmayan hastalar, aksiller radyoterapinin akut döneminde üst ekstremitte fonksiyonelliği ile ilişkili bulgularda kötüleşme eğilimi göstermiştir. Radyoterapi döneminde hastaların egzersize yönlendirilmesi veya danışmanlık alması akut ve kronik dönem komplikasyonların önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

### **Çalışmanın Limitasyonları**

1. Çalışmanın en önemli limitasyonu takip süresinin kısa olmasıdır. Egzersiz ile elde edilen kazanımların uzun dönemde hala kontrol grubuna göre avantaj sağlayıp sağlamadığının araştırılması gerekir.
2. Çalışmamızda duyu değerlendirmesi objektif ölçümler ile yapılamamıştır. Ağrı ve duysal semptom değerlendirmesini, objektif duyu değerlendirmeleriyle desteklemek önemli bilgiler sunabilirdi.
3. Lenf ödem şiddetinin, hem kol hem de meme için daha hassas ve objektif ölçüm yöntemleriyle değerlendirilmesi, radyoterapi sürecinin ve egzersizin lenf ödem üzerine etkilerini belirlemek adına daha açıklayıcı olabilirdi.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Meme kanserinde cerrahi sonrası, aksillar alan radyoterapisi süresince yapılan egzersiz eğitiminin, akut dönemde; EHA, kavrama kuvveti, fonksiyonellik, hayat kalitesi, kinezyofobi, ağrı ve duyuusal semptomlar üzerinde gözlenen olumlu etkilerinin, kontrol grubunda gözlenmemesi hatta kötüleşme yönünde bulgular elde edilmesi, bu süreçte egzersiz eğitiminin koruyucu ve tedavi edici etkilerinin olduğunu kanıtlar niteliktedir.
- Radyoterapi süresince uygulanan egzersiz eğitiminin, akut dönemde lenf ödem üzerine etkinliğinin olmaması, süreç içerisinde ihtiyacı olan hastalara, lenf ödeme yönelik ek fizyoterapi uygulamaları ihtiyacı olduğunu düşündürmektedir.
- Skapular diskinezi değerlerinin egzersiz grubunda orta etki düzeyinde azalması, bu egzersiz programının daha uzun süre ile uygulanması dahilinde skapula biyomekanikleri üzerinde daha belirgin etkiler gösterebileceğini düşündürmektedir.
- Aksiller alanı kapsayan radyoterapi programlarının, kronik dönemde üst ekstremitte fonksiyonlarını ciddi oranda artırması bakımından, hastaların radyoterapi için her gün hastaneye gelmelerini bir fırsata çevirerek egzersiz danışmanlığı veya eğitimi hizmetlerinin sağlanması gerektiğini düşünmekteyiz.
- Çalışmamızda akut dönemde elde edilen olumlu kazanımlara bakarak; radyoterapi süresince önerilen egzersiz programının; EHA, kuvvetlendirme, germe, sinir mobilizasyon, solunum egzersizlerinden ve ihtiyaç dahilinde mutlaka manuel terapi tekniklerini içeren, kapsamlı bir program olması gerektiğini önermekteyiz. Çalışmamızda oluşturulan egzersiz protokolü, radyoterapi sürecindeki meme kanseri hastaları için tavsiye edilebilir niteliktedir.
- Radyoterapinin fonksiyonellik ve kas iskelet sistemi üzerine olan akut etkileri literatürde az araştırılmış bir konudur. Yapılan egzersiz eğitim çalışmalarının; izokinetik cihazlar, EMG, US, CT ve benzeri objektif kas ve sinir değerlendirme teknikleriyle desteklenmesi, akademik ve klinik anlamda faydalı olacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Yarnold J. Early and locally advanced breast cancer: diagnosis and treatment National Institute for Health and Clinical Excellence guideline 2009. *Clinical Oncology*. 2009;21(3):159-60.
2. Kikuuchi M, Akezaki Y, Nakata E, Yamashita N, Tominaga R, Kurokawa H, et al. Risk factors of impairment of shoulder function after axillary dissection for breast cancer. *Supportive Care in Cancer*. 2020:1-8.
3. Kocamaz D, Düger T. *Breast Cancer and Exercise*. Breast Cancer Biology: IntechOpen; 2020.
4. Fitzpatrick T. Principles of physical and occupational therapy in cancer. *Cancer rehabilitation: principles and practice 1st ed* New York: Demos Medical Publishing, LLC. 2009:785-95.
5. Yang A, Sokolof J, Gulati A. The effect of preoperative exercise on upper extremity recovery following breast cancer surgery: a systematic review. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2018;41(3):189-96.
6. Vitug AF, Newman LA. Complications in breast surgery. *Surgical Clinics of North America*. 2007;87(2):431-51.
7. Hidding JT, Beurskens CH, van der Wees PJ, van Laarhoven HW, Nijhuis-van der Sanden MW. Treatment related impairments in arm and shoulder in patients with breast cancer: a systematic review. *PloS one*. 2014;9(5):e96748.
8. Ebaugh D, Spinelli B, Schmitz KH. Shoulder impairments and their association with symptomatic rotator cuff disease in breast cancer survivors. *Med Hypotheses*. 2011;77(4):481-7.
9. Frassica DA, Bajaj GK, Tsangaris TN. Treatment of complications after breast-conservation therapy. *Oncology (Williston Park, NY)*. 2003;17(8):1118-28; discussion 31.
10. Suskin J, Shapiro CL. Osteoporosis and musculoskeletal complications related to therapy of breast cancer. *Gland Surg*. 2018;7(4):411-23.
11. Hopkins JO, Allred J, Hurria A, Jatoi A, Lafky JM, Cohen H, et al. Lymphedema, musculoskeletal events and arm function in older patients receiving adjuvant chemotherapy for breast cancer (Alliance A171302). *Breast Cancer Res Treat*. 2017;166(3):793-808.
12. Bluemke DA, Fishman EK, Scott Jr WW. Skeletal complications of radiation therapy. *Radiographics*. 1994;14(1):111-21.
13. Seo A, Hwang J-M, Lee J-M, Jung T-D. Changes in Pectoral Muscle Volume During Subacute Period after Radiation Therapy for Breast Cancer: A Retrospective up to 4-year Follow-up Study. *Scientific Reports*. 2019;9(1):7038.
14. Stubblefield MD. Neuromuscular complications of radiation therapy. *Muscle & nerve*. 2017;56(6):1031-40.



15. Stubblefield MD. Radiation fibrosis syndrome: neuromuscular and musculoskeletal complications in cancer survivors. *PM&R*. 2011;3(11):1041-54.
16. Velikova G, Williams LJ, Willis S, Dixon JM, Loncaster J, Hatton M, et al. Quality of life after postmastectomy radiotherapy in patients with intermediate-risk breast cancer (SUPREMO): 2-year follow-up results of a randomised controlled trial. *The Lancet Oncology*. 2018;19(11):1516-29.
17. Oh P-J, Cho J-R. Changes in fatigue, psychological distress, and quality of life after chemotherapy in women with breast cancer: a prospective study. *Cancer nursing*. 2020;43(1):E54-E60.
18. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, Christiaens M-R, Neven P, Geraerts I, et al. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(6):1140-53.
19. An KY, Morielli AR, Kang DW, Friedenreich CM, McKenzie DC, Gelmon K, et al. Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy on longer-term patient-reported outcomes and health-related fitness: A randomized controlled trial. *International journal of cancer*. 2020;146(1):150-60.
20. Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of clinical oncology*. 2007;25(28):4396-404.
21. Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B, editors. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncology nursing forum*; 2007: Oncology Nursing Society.
22. Courneya KS, Segal RJ, McKenzie DC, Dong H, Gelmon K, Friedenreich CM, et al. Effects of exercise during adjuvant chemotherapy on breast cancer outcomes. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46(9):1744-51.
23. Oliveira M, Gurgel M, Miranda M, Okubo M, Feijó L, Souza G. Efficacy of shoulder exercises on locoregional complications in women undergoing radiotherapy for breast cancer: clinical trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2009;13(2):136-43.
24. Wiskemann J, Schmidt M, Klassen O, Debus J, Ulrich C, Potthoff K, et al. Effects of 12-week resistance training during radiotherapy in breast cancer patients. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2017;27(11):1500-10.
25. Lipsett A, Barrett S, Haruna F, Mustian K, O'Donovan A. The impact of exercise during adjuvant radiotherapy for breast cancer on fatigue and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Breast*. 2017;32:144-55.
26. Steindorf K, Schmidt ME, Klassen O, Ulrich CM, Oelmann J, Habermann N, et al. Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer

- patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Ann Oncol.* 2014;25(11):2237-43.
27. Drouin JS, Young TJ, Beeler J, Byrne K, Birk TJ, Hryniuk WM, et al. Random control clinical trial on the effects of aerobic exercise training on erythrocyte levels during radiation treatment for breast cancer. *Cancer.* 2006;107(10):2490-5.
  28. Schmidt ME, Meynkohn A, Habermann N, Wiskemann J, Oelmann J, Hof H, et al. Resistance Exercise and Inflammation in Breast Cancer Patients Undergoing Adjuvant Radiation Therapy: Mediation Analysis From a Randomized, Controlled Intervention Trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2016;94(2):329-37.
  29. Lee T, Kilbreath S, Refshauge K, Pendlebury S, Beith J, Lee M. Pectoral stretching program for women undergoing radiotherapy for breast cancer. *Breast cancer research and treatment.* 2007;102(3):313-21.
  30. Steindorf K, Wiskemann J, Ulrich CM, Schmidt ME. Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial. *Breast cancer research and treatment.* 2017;162(3):489-99.
  31. Bland KI, Copeland III EM, Klimberg VS. *Anatomy of the Breast, Axilla, Chest Wall, and Related Metastatic Sites.* The Breast: Elsevier; 2018. p. 20-36. e2.
  32. Ellis H, Mahadevan V. *Anatomy and physiology of the breast.* Surgery (Oxford). 2013;31(1):11-4.
  33. Jain S, Tanwar R. *Surgery for Medical Graduates E-Book: Elsevier Health Sciences;* 2018.
  34. Rehnke RD, Groening RM, Van Buskirk ER, Clarke JM. *Anatomy of the superficial fascia system of the breast: a comprehensive theory of breast fascial anatomy.* Plastic and reconstructive surgery. 2018;142(5):1135.
  35. Gunderson LL, Tepper JE. *Clinical radiation oncology: Elsevier Health Sciences;* 2015.
  36. Sarhadi NS, Shaw-Dunn J, Soutar DS. Nerve supply of the breast with special reference to the nipple and areola: Sir Astley Cooper revisited. *Clin Anat.* 1997;10(4):283-8.
  37. Pandya S, Moore RG. *Breast development and anatomy.* Clin Obstet Gynecol. 2011;54(1):91-5.
  38. Smink DS. *Schwartz's principles of surgery.* LWW; 2015.
  39. Neumann DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system-e-book: foundations for rehabilitation: Elsevier Health Sciences;* 2013.
  40. Inman VT, Saunders JB, Abbott LC. Observations of the function of the shoulder joint. 1944. *Clin Orthop Relat Res.* 1996(330):3-12.
  41. Liszka M, Samborski W. Assessment of biomechanical parameters of the shoulder joint at the operated side versus non-operated side in patients treated

- surgically for breast cancer. *Reports of Practical Oncology & Radiotherapy*. 2018;23(5):378-83.
42. Hébert LJ, Moffet H, McFadyen BJ, Dionne CE. Scapular behavior in shoulder impingement syndrome. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2002;83(1):60-9.
  43. Haagensen CD. *Diseases of the Breast. The lymphatics of the breast*. 1986:25-46.
  44. Şencan İ, Keskinç B. Türkiye kanser istatistikleri. TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 2017.
  45. Key TJ, Verkasalo PK, Banks E. Epidemiology of breast cancer. *The lancet oncology*. 2001;2(3):133-40.
  46. Sasco AJ, Lowenfels AB, Jong PPD. epidemiology of male breast cancer. A meta-analysis of published case-control studies and discussion of selected aetiological factors. *International journal of cancer*. 1993;53(4):538-49.
  47. McPherson K, Steel C, Dixon J. Breast cancer—epidemiology, risk factors, and genetics. *Bmj*. 2000;321(7261):624-8.
  48. Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. *Annals of surgical oncology*. 2010;17(6):1471-4.
  49. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *New England Journal of Medicine*. 2002;347(16):1233-41.
  50. Ünal M, İğci A, Müslümanoğlu M, Bozfakıoğlu Y, Özmen V, Keçer M, et al. Meme cerrahisi. *Genel Cerrahi*. 1:533-632.
  51. Orr RK. The impact of prophylactic axillary node dissection on breast cancer survival--a Bayesian meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. 1999;6(1):109-16.
  52. Jung BF, Ahrendt GM, Oaklander AL, Dworkin RH. Neuropathic pain following breast cancer surgery: proposed classification and research update. *Pain*. 2003;104(1):1-13.
  53. Anampa J, Makower D, Sparano JA. Progress in adjuvant chemotherapy for breast cancer: an overview. *BMC Med*. 2015;13:195.
  54. Mayer EL. Early and late long-term effects of adjuvant chemotherapy. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2013:9-14.
  55. McCowan C, Shearer J, Donnan P, Dewar J, Crilly M, Thompson A, et al. Cohort study examining tamoxifen adherence and its relationship to mortality in women with breast cancer. *British journal of cancer*. 2008;99(11):1763-8.
  56. Gradishar WJ. *Optimizing breast cancer management*: Springer; 2018.
  57. Slamon DJ, Clark GM, Wong SG, Levin WJ, Ullrich A, McGuire WL. Human breast cancer: correlation of relapse and survival with amplification of the HER-2/neu oncogene. *science*. 1987;235(4785):177-82.

58. Genuino AJ, Chaikledkaew U, The DO, Reungwetwattana T, Thakkinstian A. Adjuvant trastuzumab regimen for HER2-positive early-stage breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Expert review of clinical pharmacology*. 2019;12(8):815-24.
59. Harries M, Smith I. The development and clinical use of trastuzumab (Herceptin). *Endocrine-related cancer*. 2002;9(2):75-85.
60. Brady LW, Perez CA. *Perez & Brady's principles and practice of radiation oncology*: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
61. McGale P, Taylor C, Correa C, Cutter D, Duane F, Ewertz M, et al. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet (London, England)*. 2014;383(9935).
62. Vaidya JS, Tobias JS, Baum M, Wenz F, Kraus-Tiefenbacher U, D'Souza D, et al., editors. *TARGETed Intraoperative radiotherapy (TARGIT): an innovative approach to partial-breast irradiation*. *Seminars in radiation oncology*; 2005: Elsevier.
63. Deantonio L, Gambaro G, Beldi D, Masini L, Tunesi S, Magnani C, et al. Hypofractionated radiotherapy after conservative surgery for breast cancer: analysis of acute and late toxicity. *Radiat Oncol*. 2010;5:112.
64. Owen JR, Ashton A, Bliss JM, Homewood J, Harper C, Hanson J, et al. Effect of radiotherapy fraction size on tumour control in patients with early-stage breast cancer after local tumour excision: long-term results of a randomised trial. *Lancet Oncol*. 2006;7(6):467-71.
65. Group ST, Bentzen SM, Agrawal RK, Aird EG, Barrett JM, Barrett-Lee PJ, et al. The UK Standardisation of Breast Radiotherapy (START) Trial A of radiotherapy hypofractionation for treatment of early breast cancer: a randomised trial. *Lancet Oncol*. 2008;9(4):331-41.
66. White J, Tai A, Arthur D, Buchholz T, MacDonald S, Marks L, et al., editors. *RTOG breast cancer atlas for radiation therapy planning: consensus definitions*. *Breast Cancer Symposium of the American Society of Clinical Oncology* <http://www.asco.org/ASCO/Abstracts>; 2019.
67. Van Der Laan HP, Dolsma WV, Maduro JH, Korevaar EW, Hollander M, Langendijk JA. Three-dimensional conformal simultaneously integrated boost technique for breast-conserving radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 2007;68(4):1018-23.
68. Depauw N, Batin E, Johnson A, MacDonald SM, Jimenez RB. Arms positioning in post-mastectomy proton radiation: Feasibility and development of a new arms down contouring atlas. *Physics and Imaging in Radiation Oncology*. 2020;14:6-11.
69. Harsolia A, Kestin L, Grills I, Wallace M, Jolly S, Jones C, et al. Intensity-modulated radiotherapy results in significant decrease in clinical toxicities

- compared with conventional wedge-based breast radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 2007;68(5):1375-80.
70. Blomqvist L, Stark B, Engler N, Malm M. Evaluation of arm and shoulder mobility and strength after modified radical mastectomy and radiotherapy. *Acta oncologica*. 2004;43(3):280-3.
  71. Cheville AL, Tchou J. Barriers to rehabilitation following surgery for primary breast cancer. *J Surg Oncol*. 2007;95(5):409-18.
  72. Shapiro CL, Recht A. Side effects of adjuvant treatment of breast cancer. *New England Journal of Medicine*. 2001;344(26):1997-2008.
  73. Quasthoff S, Hartung HP. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Journal of neurology*. 2002;249(1):9-17.
  74. Storey S, Cohee A, Von Ah D, Vachon E, Zanville NR, Monahan PO, et al. Presence and distress of chemotherapy-induced peripheral neuropathy symptoms in upper extremities of younger and older breast cancer survivors. *Journal of Patient-Centered Research and Reviews*. 2020;7(4):295.
  75. Sturgeon KM, Mathis KM, Rogers CJ, Schmitz KH, Waning DL. Cancer-and Chemotherapy-Induced Musculoskeletal Degradation. *JBMR plus*. 2019;3(3):e10187.
  76. Van der Weijden-Van Doornik E, Slot DE, Burtin C, van der Weijden G. Grip strength in women being treated for breast cancer and receiving adjuvant endocrine therapy: systematic review. *Physical therapy*. 2017;97(9):904-14.
  77. Lombard JM, Zdenkowski N, Wells K, Beckmore C, Reaby L, Forbes JF, et al. Aromatase inhibitor induced musculoskeletal syndrome: a significant problem with limited treatment options. *Supportive Care in Cancer*. 2016;24(5):2139-46.
  78. Jagsi R, Griffith KA, Vicini F, Boike T, Burmeister J, Dominello MM, et al. Toward Improving Patients' Experiences of Acute Toxicity From Breast Radiotherapy: Insights From the Analysis of Patient-Reported Outcomes in a Large Multicenter Cohort. *Journal of clinical oncology*. 2020;38(34):4019.
  79. Lee TS, Kilbreath SL, Refshauge KM, Herbert RD, Beith JM. Prognosis of the upper limb following surgery and radiation for breast cancer. *Breast cancer research and treatment*. 2008;110(1):19-37.
  80. Stubblefield MD. Radiation fibrosis syndrome: neuromuscular and musculoskeletal complications in cancer survivors. *PM R*. 2011;3(11):1041-54.
  81. Cross NE, Glantz MJ. Neurologic complications of radiation therapy. *Neurol Clin*. 2003;21(1):249-77.
  82. Pradat P-F, Delanian S. Late radiation injury to peripheral nerves. *Handbook of clinical neurology*. 2013;115:743-58.
  83. DiFrancesco T, Khanna A, Stubblefield MD. Clinical Evaluation and Management of Cancer Survivors with Radiation Fibrosis Syndrome. *Semin Oncol Nurs*. 2020;36(1):150982.

84. Bentzen SM. Preventing or reducing late side effects of radiation therapy: radiobiology meets molecular pathology. *Nature Reviews Cancer*. 2006;6(9):702-13.
85. Johansson S, Svensson H, Denekamp J. Timescale of evolution of late radiation injury after postoperative radiotherapy of breast cancer patients. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 2000;48(3):745-50.
86. Lundstedt D, Gustafsson M, Steineck G, Alsadius D, Sundberg A, Wilderäng U, et al. Long-term symptoms after radiotherapy of supraclavicular lymph nodes in breast cancer patients. *Radiotherapy and Oncology*. 2012;103(2):155-60.
87. Halle M, Gabrielsen A, Paulsson-Berne G, Gahm C, Agardh HE, Farnebo F, et al. Sustained inflammation due to nuclear factor-kappa B activation in irradiated human arteries. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;55(12):1227-36.
88. Bentzen SM, Dische S. Morbidity related to axillary irradiation in the treatment of breast cancer. *Acta Oncologica*. 2000;39(3):337-47.
89. Taghian NR, Miller CL, Jammallo LS, O'Toole J, Skolny MN. Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: a review. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2014;92(3):227-34.
90. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol*. 2013;14(6):500-15.
91. Meek AG. Breast radiotherapy and lymphedema. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 1998;83(S12B):2788-97.
92. Oza S, Badillo SA, Breevoort S, Florendo J. Women's Cancer Rehabilitation: a Review of Functional Impairments and Interventions Among Breast and Gynecologic Cancer Survivors. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. 2020;8:217-28.
93. Lee MS, Choi T-Y, Ernst E. Tai chi for breast cancer patients: a systematic review. *Breast cancer research and treatment*. 2010;120(2):309-16.
94. Cramer H, Lange S, Klose P, Paul A, Dobos G. Yoga for breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC cancer*. 2012;12(1):1-13.
95. Andersen L, Højris I, Erlandsen M, Andersen J. Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage: a randomized study. *Acta Oncologica*. 2000;39(3):399-405.
96. Demiralp M, Oflaz F, Komurcu S. Effects of relaxation training on sleep quality and fatigue in patients with breast cancer undergoing adjuvant chemotherapy. *Journal of clinical nursing*. 2010;19(7-8):1073-83.

97. Lee TS, Kilbreath SL, Refshauge KM, Pendlebury SC, Beith JM, Lee MJ. Pectoral stretching program for women undergoing radiotherapy for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2007;102(3):313-21.
98. McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, et al. Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010(6).
99. Furmaniak AC, Menig M, Markes MH. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016(9).
100. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010;111(1):278-84.
101. Otman A, Köse N, Karakaya M. Egzersiz tedavisinde temel prensipler ve yöntemler. *Meteksan AŞ.* 2006:21-51.
102. Surgeons AAoO. Joint motion: method of measuring and recording: Churchill Livingstone; 1965.
103. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Díaz-Rodríguez L, Fernández-de-Las-Peñas C, Ruiz JR, Arroyo-Morales M. The handgrip strength test as a measure of function in breast cancer survivors: relationship to cancer-related symptoms and physical and physiologic parameters. *American journal of physical medicine & rehabilitation.* 2012;91(9):774-82.
104. Fisher MI, Davies C, Beuthin C, Colon G, Zoll B, Pfalzer L. Breast Cancer EDGE Task Force Outcomes: clinical measures of strength and muscular endurance: a systematic review. *Rehabilitation Oncology.* 2014;32(4):6-15.
105. Kim JK, Park MG, Shin SJ. What is the minimum clinically important difference in grip strength? *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(8):2536-41.
106. Bohannon RW, Peolsson A, Massy-Westropp N, Desrosiers J, Bear-Lehman J. Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy.* 2006;92(1):11-5.
107. Kibler WB. The role of the scapula in athletic shoulder function. *Am J Sports Med.* 1998;26(2):325-37.
108. Shadmehr A, Sarafraz H, Heidari Blooki M, Jalaie SH, Morais N. Reliability, agreement, and diagnostic accuracy of the Modified Lateral Scapular Slide test. *Man Ther.* 2016;24:18-24.
109. Kuhnke E. Volumbestimmung aus umfangmessungen. *Folia Angiologica.* 1976;24(S 228).
110. Harrington S, Michener LA, Kendig T, Miale S, George SZ. Patient-reported upper extremity outcome measures used in breast cancer survivors: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 2014;95(1):153-62.

111. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1991;4(4):143-9.
112. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, Beaton D, Cole D, Davis A, et al. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). *American journal of industrial medicine*. 1996;29(6):602-8.
113. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, et al. Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2006;17(3):99-107.
114. Bicer A, Ankarali H. Shoulder pain and disability index: a validation study in Turkish women. *Singapore Med J*. 2010;51(11):865-70.
115. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
116. Tunca Yılmaz Ö, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoter Rehabil*. 2011;22:44-9.
117. Sprangers M, Cull A, Groenvold M. EORTC quality of life study group guidelines for developing questionnaire modules. EORTC, Brussels. 1998.
118. Sprangers M, Groenvold M, Arraras JI, Franklin J, te Velde A, Muller M, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer breast cancer-specific quality-of-life questionnaire module: first results from a three-country field study. *Journal of clinical oncology*. 1996;14(10):2756-68.
119. Demirci S, Eser E, Ozsaran Z, Tankisi D, Aras AB, Ozaydemir G, et al. Validation of the Turkish versions of EORTC QLQ-C30 and BR23 modules in breast cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2011;12(5):1283-7.
120. Huskisson E, JONES J, SCOTT PJ. Application of visual-analogue scales to the measurement of functional capacity. *Rheumatology*. 1976;15(3):185-7.
121. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975;1(3):277-99.
122. Eti-Aslan F. Postoperatif ağrı değerlendirilmesinde görsel kıyaslama ve basit tanımlayıcı ölçeklerin duyarlılık ve seçiciliklerinin karşılaştırılması. VI Ulusal Hemşirelik Kongresi, Ankara. 1998:178-86.
123. Bruce J, Williamson E, Lait C, Richmond H, Betteley L, Lall R, et al. Randomised controlled trial of exercise to prevent shoulder problems in women undergoing breast cancer treatment: study protocol for the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). *BMJ open*. 2018;8(3):e019078.
124. Butler DS. *The sensitive nervous system*: Noigroup publications; 2000.
125. Fourie W. Considering wider myofascial involvement as a possible contributor to upper extremity dysfunction following treatment for primary



- breast cancer. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2008;12(4):349-55.
126. Pinto-Carral A, Molina AJ, de Pedro A, Ayan C. Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complementary therapies in medicine*. 2018;41:130-40.
  127. Richmond H, Lait C, Srikesavan C, Williamson E, Moser J, Newman M, et al. Development of an exercise intervention for the prevention of musculoskeletal shoulder problems after breast cancer treatment: the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). *BMC health services research*. 2018;18(1):1-12.
  128. Boivin L, Diguisto C, Chas M, Bedouet L, Etienne C, Arbion F, et al. Outcomes of patients with breast cancer in function of their body mass index. *Gynecologie, obstetrique, fertilité & senologie*. 2017;45(4):215-23.
  129. Nagel PH, Bruggink ED, Wobbes T, Strobbe LJ. Arm morbidity after complete axillary lymph node dissection for breast cancer. *Acta Chir Belg*. 2003;103(2):212-6.
  130. Johansen S, Fossa K, Nesvold IL, Malinen E, Fossa SD. Arm and shoulder morbidity following surgery and radiotherapy for breast cancer. *Acta Oncol*. 2014;53(4):521-9.
  131. Seo A, Hwang JM, Lee JM, Jung TD. Changes in Pectoral Muscle Volume During Subacute Period after Radiation Therapy for Breast Cancer: A Retrospective up to 4-year Follow-up Study. *Sci Rep*. 2019;9(1):7038.
  132. Shamley DR, Srinanaganathan R, Weatherall R, Oskrochi R, Watson M, Ostlere S, et al. Changes in shoulder muscle size and activity following treatment for breast cancer. *Breast cancer research and treatment*. 2007;106(1):19-27.
  133. Bentzen SM, Overgaard M, Thames HD. Fractionation sensitivity of a functional endpoint: impaired shoulder movement after post-mastectomy radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 1989;17(3):531-7.
  134. Ekstrand E, Lexell J, Brogårdh C. Grip strength is a representative measure of muscle weakness in the upper extremity after stroke. *Topics in stroke rehabilitation*. 2016;23(6):400-5.
  135. Harrington S, Padua D, Battaglini C, Michener LA, Giuliani C, Myers J, et al. Comparison of shoulder flexibility, strength, and function between breast cancer survivors and healthy participants. *Journal of cancer survivorship*. 2011;5(2):167-74.
  136. Kilbreath SL, Refshauge KM, Beith JM, Ward LC, Lee M, Simpson JM, et al. Upper limb progressive resistance training and stretching exercises following surgery for early breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*. 2012;133(2):667-76.
  137. Schmidt ME, Meynköhn A, Habermann N, Wiskemann J, Oelmann J, Hof H, et al. Resistance exercise and inflammation in breast cancer patients

- undergoing adjuvant radiation therapy: mediation analysis from a randomized, controlled intervention trial. *International Journal of Radiation Oncology\* Biology\* Physics*. 2016;94(2):329-37.
138. Kneis S, Wehrle A, Ilaender A, Volegova-Neher N, Gollhofer A, Bertz H. Results from a pilot study of handheld vibration: exercise intervention reduces upper-limb dysfunction and fatigue in breast cancer patients undergoing radiotherapy: VibBRa study. *Integrative cancer therapies*. 2018;17(3):717-27.
  139. Lawenda BD, Mondry TE, Johnstone PA. Lymphedema: a primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2009;59(1):8-24.
  140. Kissin M, Della Rovere GQ, Easton D, Westbury G. Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer. *British Journal of Surgery*. 1986;73(7):580-4.
  141. Lenzi M, Bassani G. The effect of radiation on the lymph and on the lymph vessels. *Radiology*. 1963;80(5):814-7.
  142. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel AB, Cheville A, Lewis-Grant L, Smith R, et al. Weight lifting for women at risk for breast cancer–related lymphedema: a randomized trial. *Jama*. 2010;304(24):2699-705.
  143. Şener HÖ, Malkoç M, Ergin G, Karadibak D, Yavuzşen T. Effects of clinical Pilates exercises on patients developing lymphedema after breast cancer treatment: a randomized clinical trial. *The journal of breast health*. 2017;13(1):16.
  144. Lievens P, Pastouret F, Leduc A, Leduc O, Bougeois P. The short time effect of radiation therapy on the newly formed lymphvessels. *The European Journal of Lymphology*. 2008;19:25-6.
  145. Padhani AR, Yarnold J, Regan J, Husband JE. Dynamic MRI of breast hardness following radiation treatment. *Journal of Magnetic Resonance Imaging: An Official Journal of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*. 2003;17(4):427-34.
  146. Adriaenssens N, Belsack D, Buyl R, Ruggiero L, Breucq C, De Mey J, et al. Ultrasound elastography as an objective diagnostic measurement tool for lymphoedema of the treated breast in breast cancer patients following breast conserving surgery and radiotherapy. *Radiology and oncology*. 2012;46(4):284-95.
  147. Saied G, Kamel R, Dessouki N. The effect of mastectomy and radiotherapy for breast carcinoma soft tissues of the shooulder and its joint mobility among Egyptian patients. *Tanzania Journal of Health Research*. 2007;9(2):121-5.
  148. Duncan MA, Lotze MT, Gerber LH, Rosenberg SA. Incidence, recovery, and management of serratus anterior muscle palsy after axillary node dissection. *Physical therapy*. 1983;63(8):1243-7.
  149. Zabit F, Iyigun G. A comparison of physical characteristics, functions and quality of life between breast cancer survivor women who had a mastectomy

- and healthy women. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2019;32(6):937-45.
150. Hack TF, Cohen L, Katz J, Robson LS, Goss P. Physical and psychological morbidity after axillary lymph node dissection for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 1999;17(1):143-.
  151. Liljegren G, Holmberg L, Group U-ÖBCS. Arm morbidity after sector resection and axillary dissection with or without postoperative radiotherapy in breast cancer stage I. Results from a randomised trial. *European Journal of Cancer*. 1997;33(2):193-9.
  152. Ibrahim M, Muanza T, Smirnow N, Sateren W, Fournier B, Kavan P, et al. Time course of upper limb function and return-to-work post-radiotherapy in young adults with breast cancer: a pilot randomized control trial on effects of targeted exercise program. *Journal of Cancer Survivorship*. 2017;11(6):791-9.
  153. Murnane A, Geary B, Milne D. The exercise programming preferences and activity levels of cancer patients undergoing radiotherapy treatment. *Supportive Care in Cancer*. 2012;20(5):957-62.
  154. Van der Gucht E, Dams L, Meeus M, Devoogdt N, Beintema A, Penen F, et al. Kinesiophobia contributes to pain-related disability in breast cancer survivors: a cross-sectional study. *Supportive Care in Cancer*. 2020:1-8.
  155. Can AG, Can SS, Ekşioğlu E, Çakıcı FA. Is kinesiophobia associated with lymphedema, upper extremity function, and psychological morbidity in breast cancer survivors? *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation*. 2019;65(2):139.
  156. Feyzioğlu Ö, Dinçer S, Akan A, Algun ZC. Is Xbox 360 Kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? *Supportive Care in Cancer*. 2020:1-9.
  157. Chen Z, Meng Z, Milbury K, Bei W, Zhang Y, Thornton B, et al. Qigong improves quality of life in women undergoing radiotherapy for breast cancer: results of a randomized controlled trial. *Cancer*. 2013;119(9):1690-8.
  158. Hwang JH, Chang HJ, Shim YH, Park WH, Park W, Huh SJ, et al. Effects of supervised exercise therapy in patients receiving radiotherapy for breast cancer. *Yonsei medical journal*. 2008;49(3):443.
  159. Deutsch M, Flickinger JC. Shoulder and arm problems after radiotherapy for primary breast cancer. *American Journal of clinical oncology*. 2001;24(2):172-6.

## 8. EKLER

## EK-1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Meme Kanserinde Cerrahi Sonrası Radyoterapi Süresince Uygulanılan Egzersiz Eğitiminin Etkinliğinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLE N BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	ILAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2020-01/502	Tarih: 05.02.2020					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alındıktan sonra araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Lütfi DOĞAN					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki	Katılım *
Doç. Dr. Lütfi DOĞAN	Genel Cerrahi	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Mustafa ARSLAN	Fizyoloji/Anestezi	Gazi Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. f. Nur Baran AKSAKAL	Halk Sağlığı	Gazi Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Tolga Reşat AYDOS	Farmakoloji	Başkent Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Merih KIZIL ÇAKAR	Hematoloji	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Nazan Çiledağ GÖKBAYRAK	Radyoloji	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Ebru ATASEVER AKKAŞ	Radyoterapi	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Erdem ÖZTÜRK	Üroloji	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Op. Dr. Hakan BULAK	Genel Cerrahi	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Özlem ŞEN	Anestezi	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Bahar Ucu ULU	Hematoloji	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Ayşe Ocak DURAN	Tıbbi Onkoloji	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Recep ÖZTÜRK	Ortopedi	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Av. Arzu BATUR	Avukat	Ankara İl Sağlık Md.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm. Fiz. Müh. Dinçer YEĞEN	Mühendis	SBÜ Ankara Onkoloji SUAM	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Lütfi DOĞANT.C.S.B.  
Dr. A.Y. Onkoloji B.S.A.M.  
Uzm. Dr. Tarkan ÖZDEMİR  
Göğüs Hast. Uzmanı  
Başhekim Yr.  
Dip. Tos. N

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

**EK-2: Tez Çalışması ile İlgili Bildiriler ve Yayınlar**

- Aydın Özcan D., Kılıçoğlu G.S., Uyar S., Kaya B., Yakut Y. Meme Kanseri Tedavi Sonuçları Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması: Güvenirlilik Çalışması, 4. Uluslararası Tıp ve Sağlık Bilimleri Kongresi. 22 - 23 Ağustos 2020 Online Poster-4261
- Aydın Özcan D., Kılıçoğlu G.S., Uyar S., Kaya B., Yakut Y. Meme Kanseri Tedavi Sonuçları Ölçeği Türkçe Versiyonunun Geçerlik ve Güvenirliliği, Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation.

**EK-3: Hasta Değerlendirme Formu****RADYOTERAPİ ALAN MEME KANSERİ VAKA DEĞERLENDİRME  
FORMU****Hasta no:****Tarih:**            **Yaş. yer:**            **rad. seansı:****Telefon:****Hasta no:****Medeni hal:****Öğrenim durumu:****Meslek:****Yaş:****Boy:**            **Kilo:****Dominant el:**            **Etkilenen taraf:****Cerrahi tipi/ tarihi:** .....

Tümör evresi (PT):	
Lenf nodu evresi (PN):	
Lenf nodu adet (çıkarılan):	

**Medikal tedaviler:**

Kemoterapi	
Hormone tedavi	
Trastuzumab:	

**Radyasyon alanı/dozu/süresi:**

Meme	
Göğüs duvarı	
İM	
SKF	
Aksiller alan	

**SKAPULAR DİSKİNEZİ:**

	Etkilenen taraf	Sağlam taraf
Normal:		
El belde:		
Abduksiyon:		

**ROM:**

	Etkilenen taraf	Sağlam taraf
Abduksiyon:		
Fleksiyon:		
Abd-flex:		
İnt –rot		

Ext-rot		
---------	--	--

**KUVVET:**

	1. ölç	2. ölç	3. ölç
sağ			
sol			

**LENF ÖDEM:**

	0	4cm	8cm	12cm	16cm	20cm	24cm	28cm	32cm	36cm	40cm	44cm	
sağ													
sol													

sağ													
sol													

**EK NOTLAR:**

.....

.....

.....

.....

.....

## EK-4: IPAQ Kısa Değerlendirme Formu

## Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

### International Physical Activity Questionnaire (Short)

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

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesiniz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1	Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?		
	<input type="checkbox"/> Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz → )	Haftada _____ gün	

2	Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

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

3	Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)		
	<input type="checkbox"/> Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz → )	Haftada _____ gün	

4	Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?		
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

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

5	Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?		
	<input type="checkbox"/> Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz → )	Haftada _____ gün	

6	Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?		
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat

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

7	Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?		
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika	Günde _____ saat



## EK-5: Fonksiyonellik Değerlendirmeleri (DASH ve SPADI)

**DASH** (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_

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

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır. Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilmeye becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Yazı yazmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Anahtarı çevirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4- Yemek hazırlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Yatak yapmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11- Ağır bir cisim taşımak (4,5 kg' den fazla.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12- Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13- Saçları yıkamak veya kurulamak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14- Sırtını yıkamak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15- Kazak giymek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17- Az çaba gerektiren eğlenceli işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18- Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, masa tenisi oynamak )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlenceli işler (suda taş sektirme, meyve taşlama, çelik çomak oynama )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21- Cinsel faaliyetler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi) Sayfa-2

	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22 - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz alle arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinizde ne ölçüde engel oldu?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
	Hiç kısıtlanmadım	Hafif	Orta	Çok	Hiç bir şey yapamıyorum
22 - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Aşırı
24- El, omuz ya da kol ağrınız	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
25- Herhangi belirli bir iş yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
26- El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
27- El, omuz ya da kolunuzdaki güçsüzlük	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
28- El, omuz ya da kolunuzdaki hareket zorluğu	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorlandım	Orta Derecede Zorlandım	Aşırı Zorluk Çektim	Hiç Uyuyamadım
29- Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
	Kesinlikle Hayır	Katılmıyorum	Kararsızım	Aşırı Zorluk Çektim	Kesinlikle Evet
30- Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier (1996) C Am J Ind Med. 1996 Jun;29(6):602-8

$$\text{Quick Dash Disability / Semptom Skoru} = \left[ \left( \frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretili madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$$

Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.

Aşağıdaki sorunlar kolunuz, omzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır (Eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.) Çalışmıyorsanız bu bölümü atlayınız.

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin: .....

Son bir Hafta İçinde;	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1 - İşinizi yaparken eski tekniğinizi kullanmakta ne kadar zorluk çektiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
2 - Kolunuz, omzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi eskisi gibi yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
3 - İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmakta ne kadar zorluk çektiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>
4 - İşinizi her zamanki sürede bitirmekte ne kadar zorluk çektiniz?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>4</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>5</sub>

### Omuz Ağrı ve Disabilite Anketi (SPADI)

Son 1 haftada omuz probleminizi en iyi tanımlayan deneyiminizi işaretleyiniz.

#### Ağrı skalası

Ağrınızı en iyi tanımlayan puanı işaretleyiniz. 0= hiç zorluk yok, 10= yardım gerektirecek kadar çok zor.

<b>En kötü olduğunda</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Üzerine yatarken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Yüksek rafta birşeye uzanırken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Ensene dokunurken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Etkilenen tarafla birşeyi iterken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

#### Engel skalası

Ne kadar zorlanıyorsunuz?

Sizin durumunuzu en iyi tanımlayan numarayı işaretleyiniz. 0= hiç zorluk yok, 10= yardım gerektirecek kadar çok zor.

<b>Saçınızı yıkarken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Sırtınızı yıkarken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Atlet veya kazak giyerken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Önü düğmeli bir gömlek giyerken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Pantolonunuzu giyerken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Yüksek rafa bir cisim koyarken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>4.5 kg lık bir cisim taşırken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Arka cebinizden birşey alırken</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### EK-6: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.				
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrının olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>







## **EORTC QLQ - BR23**

Hastalar bazen aşağıda sözü geçen belirti ve sorunlardan bahsederler. Lütfen geçen hafta süresince bu belirti ve sorunlardan hangilerini ne derecede yaşadığınızı belirtiniz.

<b>Geçtiğimiz hafta boyunca:</b>		<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
31.	Ağzınızda kuruma oldu mu?	1	2	3	4
32.	Yediklerinizde ve içtiklerinizde her zamankinden farklı bir tat var mıydı?	1	2	3	4
33.	Gözlerinizde batma, yanma veya sulanma oldu mu?	1	2	3	4
34.	Saçınız döküldü mü?	1	2	3	4
35.	Bu soruyu yalnızca saçınız döküldü ise yanıtlayınız: Saçınızın dökülmesinden dolayı üzüldünüz mü?	1	2	3	4
36.	Kendinizi hasta veya rahatsız hissettiniz mi?	1	2	3	4
37.	Bu hastalıktan dolayı sıcak (ateş) basmaları oldu mu?	1	2	3	4
38.	Başınızda ağrı oldu mu?	1	2	3	4
39.	Hastalığınız veya tedaviniz nedeniyle kendinizi daha az çekici (cezbedici) hissettiniz mi?	1	2	3	4
40.	Hastalığınız veya tedaviniz sonucunda kendinizi daha az kadınsı hissediyor musunuz?	1	2	3	4
41.	Kendinizi çıplak olarak görmekte zorlandığınız oldu mu?	1	2	3	4
42.	Vücudunuzdan memnuniyetsizlik duyduğunuz oldu mu?	1	2	3	4
43.	Gelecekteki sağlığınız için endişe duyduunuz mu?	1	2	3	4
<b>Geçen <u>dört</u> hafta boyunca:</b>		<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
44.	Cinsellikle ne derece ilgiliydiniz?	1	2	3	4
45.	Cinsel birleşme olsun yada olmasın cinsel olarak ne kadar aktiftiniz?	1	2	3	4
46.	Bu soruyu, geçen dört hafta boyunca cinsel faaliyetiniz olduysa yanıtlayınız: Cinsel hayatınız yada ilişkinizden ne derece zevk aldınız?	1	2	3	4

Lütfen arka sayfaya geçiniz

<b>Geçtiğimiz hafta boyunca:</b>		<b>Hiç</b>	<b>Biraz</b>	<b>Oldukça</b>	<b>Çok</b>
47.	Kolunuzda veya omzunuzda ağrı oldu mu?	1	2	3	4
48.	Kolunuzda veya elinizde şişme oldu mu?	1	2	3	4
49.	Kolunuzu kaldırmakta veya yanlara hareket ettirmekte zorlandınız mı?	1	2	3	4
50.	Hasta olan memenizin bulunduğu bölgede ağrı hissettiniz mi?	1	2	3	4
51.	Hasta memenizin bulunduğu bölgede şişme oldu mu?	1	2	3	4
52.	Hasta olan memenizin bulunduğu bölgede aşırı hassasiyet oldu mu?	1	2	3	4
53.	Hastalanan meme bölgenizde cilt sorunlarınız oldu mu? (örn: kaşıntı, kuruma, döküntü)	1	2	3	4

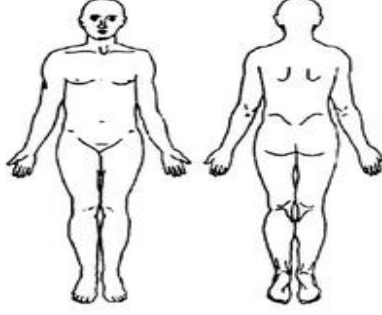


## EK-8: McGill Ağrı Soru Formu

**McGill Ağrı Ölçeği**

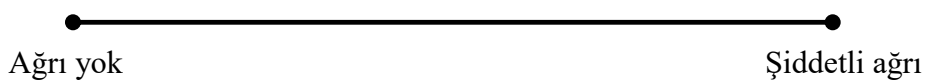
Adı Soyadı \_\_\_\_\_ Tarih \_\_\_\_\_ Saat \_\_\_\_\_

PRI: S \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ PRI(T) \_\_\_\_\_ PPI \_\_\_\_\_  
 (1-10) (11-15) (16) (17-20) (1-20)

<p>1 TITREK TITREŞEN ATAN ZONKLAYAN VURAN KÜTKÜ ATAN</p> <p>2 SICIRAYAN HÜCUM EDEN ATAN</p> <p>3 İGNELEYİCİ SIKICI DELİCİ BICAK GİBİ SAPLANICI</p> <p>4 ACITICI KESİCİ YIRTICI</p> <p>5 SIKIŞTIRICI BASKICI KEMİRİCİ KASICI PARÇALAYICI</p> <p>6 ÇEKEN KOPARAN BURKAN</p> <p>7 SICAK YANICI HAŞLAYICI DAĞLAYICI</p> <p>8 SIZLAYAN KAŞINDIRAN ACIYAN BATAN</p> <p>9 HİSSİZ HASSAS İNÇİTEN AÇITAN ŞİDDETLİ</p> <p>10 HASSAS ÇERGİN KASILI KESKİN</p>	<p>11 YORUCU TÜKETİCİ</p> <p>12 BIKTIRICI BUNALTICI</p> <p>13 ENDİŞE VERİCİ ÜRKÜTÜCÜ KORKUTUCU</p> <p>14 EZİVETLİ YORUCU DAYANILMAZ ŞİDDETLİ ÖLDÜRÜCÜ</p> <p>15 PERİŞAN EDEN KÖRLESTİREN</p> <p>16 CAN SIKICI RAHATSIZ EDİCİ IZTIRAPLI YOĞUN DAYANILMAZ</p> <p>17 DAĞILAN YAYILAN İÇE İŞLEYEN DELİP GEÇEN</p> <p>18 SARICI UYUŞTURUCU SIKIŞTIRICI EZİCİ PARÇALAYICI</p> <p>19 SERİN SOĞUK DONDURUCU</p> <p>20 RAHATSIZ EDEN TİKSİNDİREN ACI VEREN KABUS GİBİ İSKENCE GİBİ</p> <p style="text-align: center;">PPI</p> <p>0 AĞRI YOK 1 HAFİF 2 RAHATSIZ EDEN 3 SIKINTI VEREN 4 KORKUNÇ 5 İŞKENCE</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">KISA ANLIK GECİCİ</td> <td style="width: 33%;">RİTMİK DÜZENLİ ARALIKLI</td> <td style="width: 33%;">SÜREKLİ SABİT KALICI</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>D= DIŞ İ= İÇ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>NOTLAR:</b></p> </div>	KISA ANLIK GECİCİ	RİTMİK DÜZENLİ ARALIKLI	SÜREKLİ SABİT KALICI
KISA ANLIK GECİCİ	RİTMİK DÜZENLİ ARALIKLI	SÜREKLİ SABİT KALICI			

10th ISPCN Annual European Congress Dublin, Ireland, 20-23 October 2007

## Görsel Analog Skala



**EK-9: Orjinallik Raporu**

**TEZİN TAM BAŞLIĞI:** MEME KANSERİNDE CERRAHİ SONRASI RADYOTERAPİ SÜRESİNCE UYGULANILAN EGZERSİZ EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI  
**ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI:** DAMLAGÜL AYDİN ÖZCAN  
**DOSYANIN TOPLAM SAYFA SAYISI:** 129

**ORJİNALLİK RAPORU**

% <b>13</b>	% <b>13</b>	% <b>4</b>	% <b>5</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

**BİRİNCİL KAYNAKLAR**

<b>1</b>	<a href="http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>4</b>
<b>2</b>	<a href="http://openaccess.hku.edu.tr">openaccess.hku.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>3</b>	<a href="http://openaccess.hacettepe.edu.tr:8080">openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>4</b>	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>5</b>	<a href="http://dergipark.org.tr">dergipark.org.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>6</b>	<a href="http://nek.istanbul.edu.tr:4444">nek.istanbul.edu.tr:4444</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>7</b>	<a href="http://acikerisim.deu.edu.tr">acikerisim.deu.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>8</b>	<a href="http://www.ergoterapidergisi.hacettepe.edu.tr">www.ergoterapidergisi.hacettepe.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>

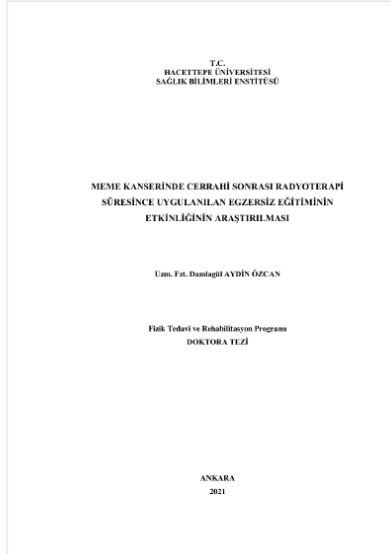
[acikerisim.baskent.edu.tr](http://acikerisim.baskent.edu.tr)

**EK-10: Dijital Makbuz****Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Damla Gül Aydın  
Ödev başlığı: lisans dersleri  
Gönderi Başlığı: MEME KANSERİNDE CERRAHİ SONRASI RADYOTERAPİ SÜRESİ...  
Dosya adı: Damlagu\_I\_AYDIN\_O\_ZCAN\_savunma\_sonras\_turnitin.docx  
Dosya boyutu: 8.48M  
Sayfa sayısı: 129  
Kelime sayısı: 26,882  
Karakter sayısı: 178,136  
Gönderim Tarihi: 11-May-2021 04:26PM (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 1583564265



## 9. ÖZGEÇMİŞ