T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

HASEKİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ

FİBROADENOMLARDA MİKRODALGA İLE ABLASYON CERRAHİ TEDAVİNİN ALTERNATİFİ MİDİR?

Dr. Şerife Seniha Fincanoğlu

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2025

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

HASEKİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ

FİBROADENOMLARDA MİKRODALGA İLE ABLASYON CERRAHİ TEDAVİNİN ALTERNATİFİ MİDİR?

Dr. Şerife Seniha Fincanoğlu

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fazilet Erözgen

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2025

TEŞEKKÜR

Genel cerrahi eğitim hayatıma adım attığım günden beri tüm zorlu ve yorucu süreçte tecrübesi, bilgisi ve anlayışıyla eğitimime, cerrahi disiplin ve vizyonuma katkıda bulunan değerli hocam ve klinik şefim Doç. Dr. Muzaffer Akıncı'ya;

Eğitim hayatım boyunca desteğini ve bilgisini esirgemeyen, tez çalışmam ve tez yazım sürecimde her zaman yanımda olan tez danışmanım Prof. Dr. Fazilet Erözgen'e;

Tez sürecimde aldıkları aktif rol ve emekleri için başta Doç. Dr. Türkan İkizceli ve Dr. Nihal Akyıldız olmak üzere tüm Girişimsel Radyoloji Kliniği ekibine;

Beş yıllık eğitim hayatım boyunca cerrahinin inceliklerini öğreten ve yetkinliğe erişmeme katkı sağlayan Genel Cerrahi Kliniğinde beraber çalıştığım tüm eğitim görevlisi, başasistan, uzman abi ve ablalarıma;

Beraber çalışmaktan daima keyif aldığım ve onur duyduğum asistan arkadaşlarıma;

Ekibimizin birer parçası olan ameliyathane, endoskopi ünitesi, servis ve poliklinik hemşire, sekreter ve personellerine;

Destekleri ve sevgilerini her zaman hissettiğim annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Dr. Şerife Seniha FİNCANOĞLU

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i

İÇİNDEKİLER ii

KISALTMALAR iv

TABLO LİSTESİ v

ŞEKİL LİSTESİ.....vi

ÖZET viii

ABSTRACT x

1.GİRİŞ VE AMAÇ 1

2.GENEL BİLGİLER 2

2.1.MEME..... 2

2.1.1.Meme Embriyolojisi.....2

2.1.2.Meme Fizyolojisi.....3

2.1.3.Meme Histolojisi.....5

2.1.4.Memenin Bölgesel Anatomisi.....7

2.1.4.1.Arteryel Dolaşım.....8

2.1.4.2.Venöz Dolaşım.....10

2.1.4.3. Lenfatik Drenaj 10

2.1.4.4.İnervasyon…….....11

2.1.5.Aksilla.....12

2.2.FİBROADENOM…….....15

2.2.1.Etiyoloji ve Risk Faktörleri ….....15

2.2.2.Patofizyoloji.....16

2.2.3.Klinik.....16

2.2.4.Tanı.....17
2.2.5.Yönetim.....19
2.2.5.1.Konservatif Takip.....19
2.2.5.2.Cerrahi Eksizyon.....19
2.2.5.3.Ultrason Eşliğinde Vakum Yardımlı Aspirasyon.....20
2.2.5.4.Termal Ablasyon Yöntemleri.....21
3.GEREÇ VE YÖNTEM 26
4.BULGULAR 29
5.TARTIŞMA 38
6.SONUÇ 41
7.KAYNAKLAR 42

KISALTMALAR

FSH Follikül Stimülan Hormon

GnRH Gonodotropin Salgılatıcı Hormon

HIFU Yüksek Yoğunluklu Odaklanmış Ultrasonografi (High Intencity Focused Ultrasound)

LH Lüteinizan Hormon

LCIS Lobüler Karsinoma İn-Situ

MDA Mikrodalga Ablasyon

MMG Mammografi

MRG Manyetik Rezonans Görüntüleme

NSAİİ Non-steroid Antiinflamatuvar İlaç

PLA Perkütan Lazer Ablasyon

RFA Radyofrekans Ablasyon

USG Ultrasonografi

VRR Hacim Azalma Oranı (Volume Reduction Ratio)

VAS Vizüel Analog Skala

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Benign Meme Lezyonlarının Sınıflandırılması 15

Tablo 2: Meme Lezyonlarında Meme Kanseri Gelişim Riski 17

Tablo 3: Uluslararası BIRADS Sınıflaması …….....18

Tablo 4: Hastaların Tanımlayıcı Verileri 29

Tablo 5: Kitle Lokalizasyonu ve Yerleştiği Kadran.....30

Tablo 6: Mikrodalga Ablasyon İşlemi Teknik Bilgileri 30

Tablo 7: İşlem Sonrası Hasta Değerlendirmesi 31

Tablo 8: MDA Sonrası Hacim Değişikliği 32

Tablo 9: MDA Sonrası Hacim Azalma Oranı (VRR) 33

Tablo 10: Fizik Muayene ile Kitlenin Palpe Edilebilirliği.....34

Tablo 11: <40 Yaş ve ≥40 Yaş Gruplarda İşlem Etkinliğinin Karşılaştırılması 35

Tablo 12: Kitle Hacmi <1 cc ve ≥1 cc Olan Gruplarda İşlem Etkinliğinin Karşılaştırılması 37

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Süt Çizgileri 2

Şekil 2: Meme Dokusunun Gelişimi 3

Şekil 3: Hormonların Meme Gelişimi Üzerine Etkisi.....4

Şekil 4: Laktasyonda Meme Bezinin Değişimi…….....5

Şekil 5: Meme Başı ve Laktiferöz Duktusların Histolojik Görünümü.....6

Şekil 6: Çeşitli Fizyolojik Durumlarda Meme Lobülleri….....6

Şekil 7: Memenin Sagittal Kesiti …….....7

Şekil 8: Memenin Anterolateral Kısmi Diseksiyonu 8

Şekil 9: Memenin Arterleri 9

Şekil 10: Memenin Vasküler Yapıları.....10

Şekil 11: Memenin Lenfatik Drenajı 11

Şekil 12: Memenin Duyusal İnervasyonu 12

Şekil 13: Aksillanın Sınırları 13

Şekil 14: Aksiller Lenf Nodu Grupları.....14

Şekil 15: Cerrahi Eksizyon Yöntemi 20

Şekil 16: Vakum Yardımlı Biyopsi 20

Şekil 17: Ultrasonografi Eşliğinde Kriyoprobun Yerleştirilmesi 22

Şekil 18: Meme Kitlesi İçerisine Yerleştirilmiş Lazer ve Isı Probları 22

Şekil 19: Meme Parankiminde RFA Uygulaması 23

Şekil 20: İçten Soğutmalı Antene Sahip MDA Sisteminin Şematik Gösterimi 24

Şekil 21: MDA Sonrası Hacim Değişikliği 32

Şekil 22: MDA Sonrası Hacim Azalma Oranı (VRR) 33

Şekil 23: Fizik Muayene İle Kitlenin Palpe Edilebilirliği 34

Şekil 24: <40 Yaş ve ≥40 Yaş Gruplarda Kitle Hacmi Değişiminin Karşılaştırılması.36

Şekil 25: Kitle Hacmi <1 cc ve ≥1 cc Olan Gruplarda Kitle Hacmi Değişiminin Karşılaştırılması …….37

ÖZET

Amaç: Fibroadenom, erişkin kadınlarda en sık görülen benign meme lezyonlarından olup son yıllarda minimal invaziv tekniklerle tedavi modaliteleri giderek yaygınlaşmaktadır. Fibroadenomların tedavisinde mikrodalga ablasyonunun (MDA) kullanılabilirliği hakkında çok az şey bilinmektedir. Bu prospektif çalışmanın temel amacı; tek merkezli bir klinik çalışmada fibroadenom için potansiyel bir tedavi seçeneği olan mikrodalga ablasyon tedavisinin güvenliğini ve etkinliğini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu prospektif, tek merkezli, tek kollu klinik çalışmada Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'ne Temmuz 2024 - Aralık 2024 tarihleri arasında başvuran, biyopsi sonucu fibroadenom olarak verifiye edilmiş 55 hasta dahil edilmiştir. Hastaların tamamına hareketli atış tekniği ile mikrodalga ablasyon işlemi uygulanmıştır. Hastaların 1., 3. ve 6. aydaki kitle hacim değişim oranları ultason eşliğinde değerlendirip kaydedilerek ablasyon tedavisinin etkinliğinin ortaya konulması planlanmıştır. İşlem sonrası kozmetik memnuniyet ve komplikasyon durumları değerlendirilerek güvenliliği araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya tamamı kadın 55 hasta katılmış, 2 hasta işlem sonrası planlanan tarihlerde kontrole gelmediği için çalışma dışı bırakılmıştır. İşlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ayda ölçülen kitle hacimleri işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Hasta yaşının işlem başarısı üzerine herhangi bir etkisi bulunmamıştır ($p>0.05$). Kitle hacmi <1 cc ve ≥1 cc olan gruplar arasında 1.ay, 3.ay VRR (%) değeri anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir. Kitle hacmi ≥1 cc olan grupta 6.ay VRR (%) değeri kitle hacmi <1 cc olan gruptan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek saptanmıştır. Hastaların hiçbirinde majör komplikasyon gelişmemiş, işlem sonrası kozmetik memnuniyet hastaların %94,3'ü tarafından mükemmel olarak yorumlanmıştır.

Sonuç: Termal ablasyon tekniklerinden biri olan mikrodalga ablasyon tedavisi 6 aylık sonuçları ile değerlendirildiğinde anlamlı hacim kaybı sağlaması, hastane yatışı gerektirmeksizin yüksek konforlu bir işlem olması ve kozmetik avantajları göz önünde bulundurulduğunda cerrahi eksizyona göre alternatif bir tedavi seçeneği olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Fibroadenom, minimal invaziv tedavi, mikrodalga ablasyon, cerrahi tedavi

ABSTRACT

Aim: Fibroadenoma is one of the most common benign breast lesions in adult women, and in recent years, treatment modalities using minimally invasive techniques have become increasingly widespread. However, little is known about the feasibility of microwave ablation (MWA) in the treatment of fibroadenomas. The primary objective of this prospective study is to evaluate the safety and efficacy of microwave ablation therapy, a potential treatment option for fibroadenoma, in a single-center clinical study.

Material and Methods: This prospective, single-center, single-arm clinical study included 55 patients diagnosed with fibroadenoma via pathology, who presented to the General Surgery Clinic of Haseki Training and Research Hospital between July 2024 and December 2024. All patients underwent microwave ablation using the moving-shot technique. The volume reduction ratio (VRR) of the lesions was evaluated and recorded by ultrasound at the 1st, 3rd, and 6th months to assess the efficacy of the ablation therapy. Post-procedure cosmetic satisfaction and complications were assessed to determine safety.

Results: 55 patients, all female, participated in the study, and 2 patients were excluded from the study because they did not come for follow-up on the scheduled dates after the procedure. Lesion volumes measured at the 1st, 3rd, and 6th months post-procedure showed a statistically significant decrease compared to pre-procedural volumes ($p<0.05$). Patient age had no significant effect on treatment success ($p>0.05$). No significant difference was observed in the 1st- and 3rd-month VRR (%) values between groups with lesion volumes <1 cc and ≥1 cc ($p>0.05$). However, at the 6th month, the VRR (%) in the ≥1 cc group was significantly higher than that in the <1 cc group ($p<0.05$). No major complications occurred in any of the patients, and 94,3% of patients rated their cosmetic satisfaction as excellent.

Conclusion: Microwave ablation, one of the thermal ablation techniques, appears to be a promising alternative to surgical excision for fibroadenomas, considering its ability to achieve significant volume reduction within 6 months, its high level of patient comfort without the need for hospitalization, and its cosmetic advantages.

Keywords: Fibroadenoma, minimally invasive treatment, microwave ablation, surgical treatment

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fibroadenomlar, reprodüktif dönemdeki kadınlarda etiyolojisi kesin olarak bilinmeyen memenin en sık görülen iyi huylu solid kitleleridir. Yapılan birçok çalışmada östrojen ve progesteron seviyelerinin fibroadenom gelişimi üzerine etkili olabileceği gösterilmiştir. Artan östrojen maruziyetine neden olan hemen hemen tüm durumlar ve fibroadenom açısından pozitif aile öyküsü risk faktörleri arasında sayılabilir.(1)

Fibroadenomlar, lobüler ünitede stromal dokunun ve epitelyal hücrelerin aşırı çoğalması ile karakterizedir. Non proliferatif özellikte olan bu kitleler genellikle meme kanseri için artmış risk oluşturmaz.(2) Çoğunlukla asemptomatik olmalarına rağmen bir kısım hastada büyük boyutlara ulaşarak kozmetik sorunlar teşkil edebilmektedir.(3)

Takip ve tedavi protokolleri çok çeşitli olan fibroadenomlarda hasta ile iletişim kurarak bireysel algoritmalar oluşturmak ve alternatif seçenekler hakkında hastaya bilgi vermek en doğru yaklaşımdır. Semptomatik hastalar için cerrahi veya minimal invaziv yöntemlerden hastaya uygun olanı seçilmelidir.(4) Asemptomatik kitlesi olan çoğu hastada konservatif izlem yeterli ve güvenli bir seçenek olsa da hasta mevcut kitlesi nedeniyle yoğun anksiyete yaşıyorsa tedavi seçeneklerinden uygun olanı hastaya uygulanmalıdır.(5)

Günümüzde kullanımı giderek artan minimal invaziv yöntemler cerrahi tedavinin alternatifi olmasına rağmen; teknik problemler ve tecrübeli klinisyen eksiği nedeniyle kullanımı kısıtlı şekilde devam etmektedir. Hastane yatışı gerekmemesi, işlem sırasında genel anestezi ihtiyacı olmaması, kozmetik olarak skar dokusu bırakmaksızın iyileşmesi ve kozmetik kaygıyı gidermesi bu tekniklerin en önemli avantajlarından sayılabilir.(6)

Bu çalışmadaki amacımız; cerrahi tedaviye alternatif olan minimal invaziv tedavi yöntemlerinden mikrodalga ablasyon tedavisinin etkinliğini değerlendirmek ve rutinde kullanımına yönelik literatüre katkı sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MEME

2.1.1. Meme Embriyolojisi

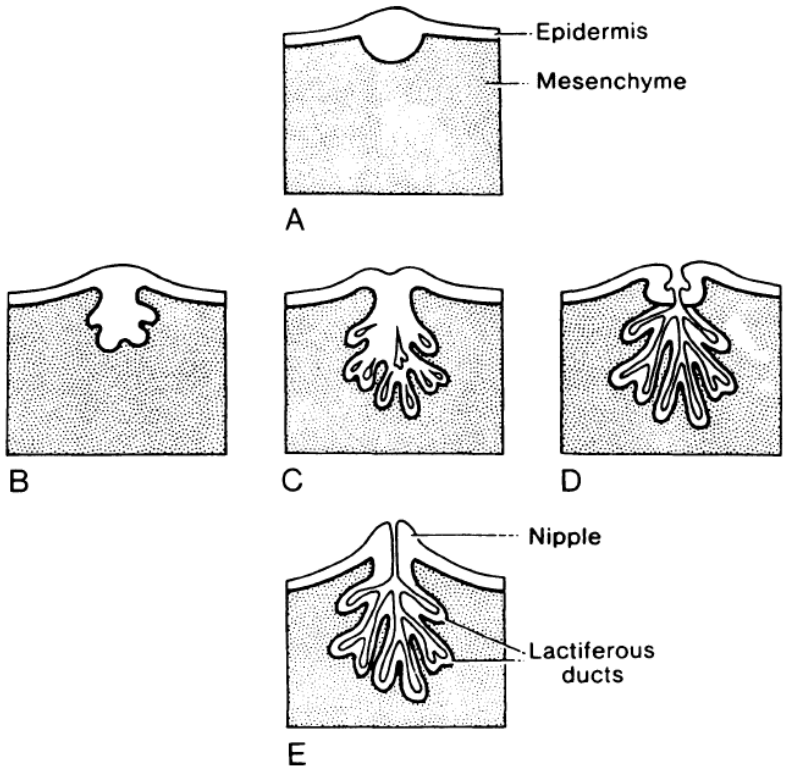
Memenin embriyolojik gelişimi fetal dönemin 5-6. haftaları arasında bilateral ektodermal yapılardan primitif süt çizgilerinin gelişmesi ile başlar. Bu yapı aksilladan inguinal bölgeye kadar uzanır ve normal gelişim süreci içerisinde büyük bir kısmı involüsyona uğrar (Şekil 1). Primitif süt çizgisinin torasik kısmında involüsyon izlenmezken meme gelişimi 4. interkostal aralık hizasında pektoral alana denk gelen bu bölgede görülür.(7)



Şekil 1: Süt Çizgileri (8)

İntrauterin hayatın 12. haftasında epidermisin mezenkimal doku içerisine invajinasyonu ile primer meme tomurcuğu oluşur. İkinci trimesterda primer meme tomurcuğunun dallanması ile 16-24 adet sekonder meme tomurcuğu gelişir ve bu yapılar zaman içerisinde laktiferöz duktuslara farklılaşır. Üçüncü trimesterda

duktusların uç kısımlarında rudimenter lobüler yapılar oluşur. Gelişim süreci devam ederken; bezin köken aldığı epidermal bölgede, laktiferöz duktusların birleştiği yerde mammaryal çukur oluşur ve fetal hayatın sonuna doğru bu çukur dışa doğru dönerek kesin meme başını oluşturur (Şekil 2).(9) Ektodermal dokuyu çevreleyen mezenkimal doku ise memenin yağ ve bağ dokusunun oluşumundan sorumludur.(10)



Şekil 2: Meme Dokusunun Gelişimi(11)

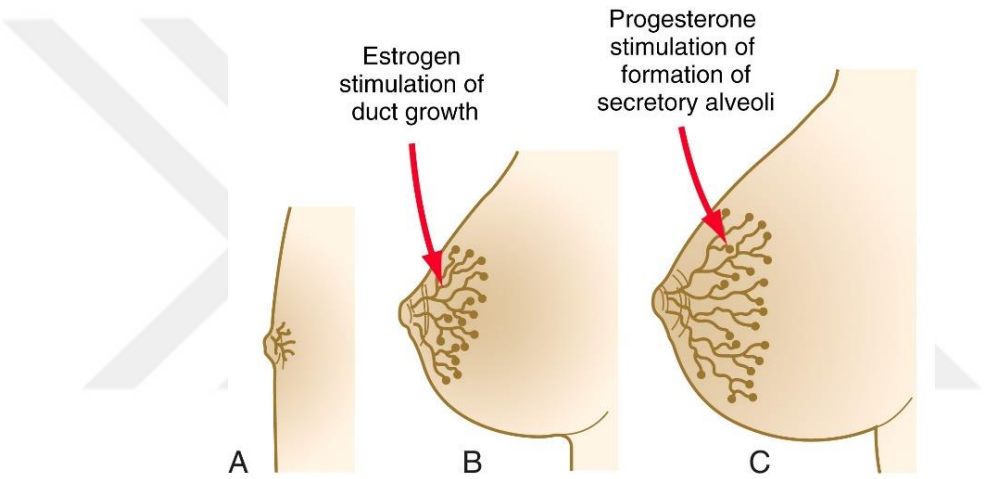
2.1.2. Meme Fizyolojisi

Meme gelişimi otokrin ve parakrin modülatörlerin etkisi altında devam eder. Sistemik hormonların, büyüme faktörlerinin ve sitokinlerin etkisiyle meme gelişimi tamamlanır. Gebelik süresince plasentadan salgılanan östrojenin etkisiyle duktal yapılar gelişim gösterir ve dallanır; stromal doku artışı izlenir. Doğumda alveoler yapılar henüz gelişmediğinden memenin salgı işlevi bulunmamaktadır.(12)

Pubertal gelişimin en erken bulgusu olan telarş artan östrojen ve progesteronun etkisiyle başlar. Hipotalamustan salgılanan gonodotropin salgılatıcı hormon (GnRH), hipofiz bezi üzerine etki ederek folikül uyarıcı hormon (FSH) ve lüteinizan hormon

(LH) üretimini uyarır. Bu hormonlar overlerden östrojen üretimini tetikler. Duktal sistemin tam gelişimi için östrojenin yanında büyüme hormonu, prolaktin, adrenal glukokortikoidler ve insülinin de etkisi bulunmaktadır (Şekil 3B).(9,12)

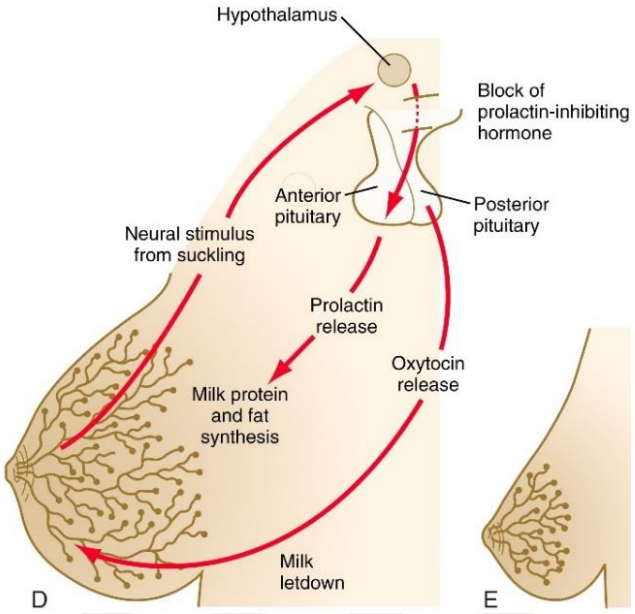
Memenin laktasyon işlevini sağlayabilmesi için alveolar sistemin tam gelişimi gereklidir. Bu da progesteronun etkisiyle gerçekleşir. Mentrual siklusun luteal fazında progesteron diğer hormonlarla birlikte sinerjistik etki göstererek meme lobüllerinin büyümesini ve alveolar tomurcuklanmayı sağlar (Şekil 3C). Aynı zamanda progesteron alveol hücrelerinin sekretuvar özellik kazanmasında da etkilidir.(10,12)



Şekil 3: Hormonların Meme Gelişimi Üzerine Etkisi (A) Yenidoğan (B) Adölesan (C) Erişkin (13)

Laktasyon döneminde hipotalamus kontrolünde hipofiz ön lobundan prolaktin salgılanır ve prolaktinin meme bezi üzerine etkisiyle alveollerde süt proteinleri ve lipid sentezi gerçekleşir. Emzirmenin nöral stimulusu ile birlikte hipofiz arka lobunda hızla yanıt oluşarak oksitosin salgılanır ve oksitosin alveolar hücrelerin etrafını saran miyoepitelyal hücrelere etki ederek bu hücrelerin kasılmasını ve süt salgısının başlatılmasını sağlar. Bu nöral stimulasyon aynı zamanda hipotalamus üzerinde negatif etki oluşturarak GnRH salınımı baskılar (Şekil 4D).

Laktasyonun bitişiyle prolaktin salınımı düşer ve meme bezlerinde süt oluşumu durur. Sürecin tamamlanmasıyla birlikte alveoller regrese olur ve meme dokusu emzirme ve gebelik öncesi durumuna geri döner (Şekil 4E).(12,13)

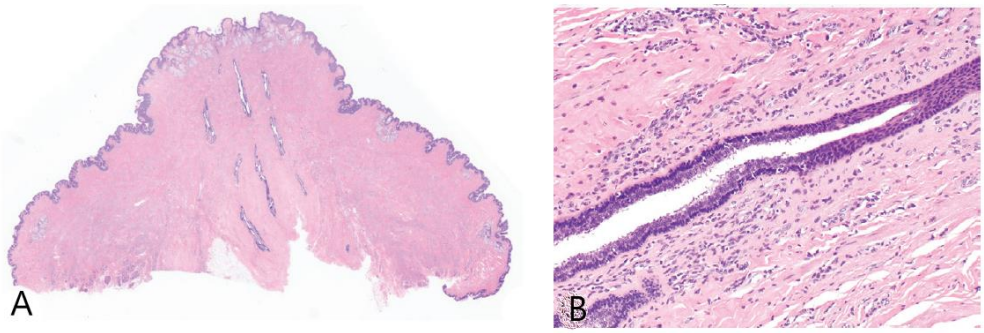


Şekil 4: Laktasyonda Meme Bezinin Değişimi (D) Emziren Yetişkin (E) Emzirme Sonrası Yetişkin (13)

2.1.3. Meme Histolojisi

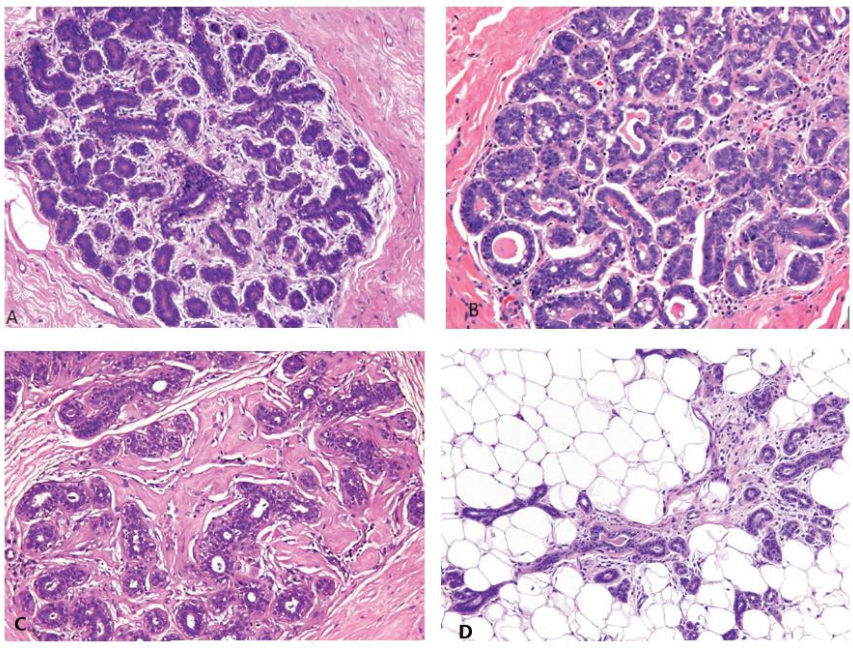
Meme glandı, çok sayıda lobül ve kanalın bir araya gelmesiyle oluşan tübüloalveolar bir yapıdır. Histolojik yapısı; yaşa, fizyolojik duruma ve hormon seviyesine bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Meme başı ve areola, çok katlı yassı epitelden oluşmuştur ve bu yapı meme dokusunun üzerine örten deri ile devamlılık gösterir (Şekil 5A). Areola derisi diğer vücut bölgelerinden daha fazla melanin pigmenti içerdiğinden daha koyu renklidir. Meme başının epitelinin altında çok sayıda sebase gland bulunur ve bu bölge duyu sinirleri açısından oldukça zengindir. Meme başına sayıları 8-24 arası değişen laktiferöz duktuslar açılır. Laktiferöz kanallar yassı epitelle döşelidir ve meme başına yaklaştıkça bu epitel kademeli olarak önce yalancı çok katlı prizmatik epitele sonrasında ise kübik epitele farklılaşır (Şekil 5B). Meme ucundaki bu süt kanalları dairesel düz kas lifleriyle çevrelenmiştir. Laktasyonda olmayan memede duktusların ucu genellikle keratinle tıkanmıştır.(9)



Şekil 5: Meme Başı ve Laktiferöz Duktusların Histolojik Görünümü (A) Meme Başının Tam Kesit Görüntüsü (B) Meme Ucu Boyunca Alınan Transvers Kesitte Laktiferöz Duktus Yapısı (9)

Laktiferöz duktusların altında laktiferöz sinüsler bulunur. Bu sinüsler laktasyondaki memede sütün depolanmasında görevlidir. Bu sinüsler sırasıyla segmental, subsegmental ve terminal kanallarla bağlantı kurarak lobüllerin drenajını sağlar. Her bir lobül çok sayıda asinüsten oluşur. Lobüller meme kesitlerinde makroskopik olarak ayırt edilemezler, tanımlanmaları için mikroskobik inceleme şarttır. Lobül yapısı fizyolojik durumlara bağlı olarak farklılık gösterir (Şekil 6). (9)

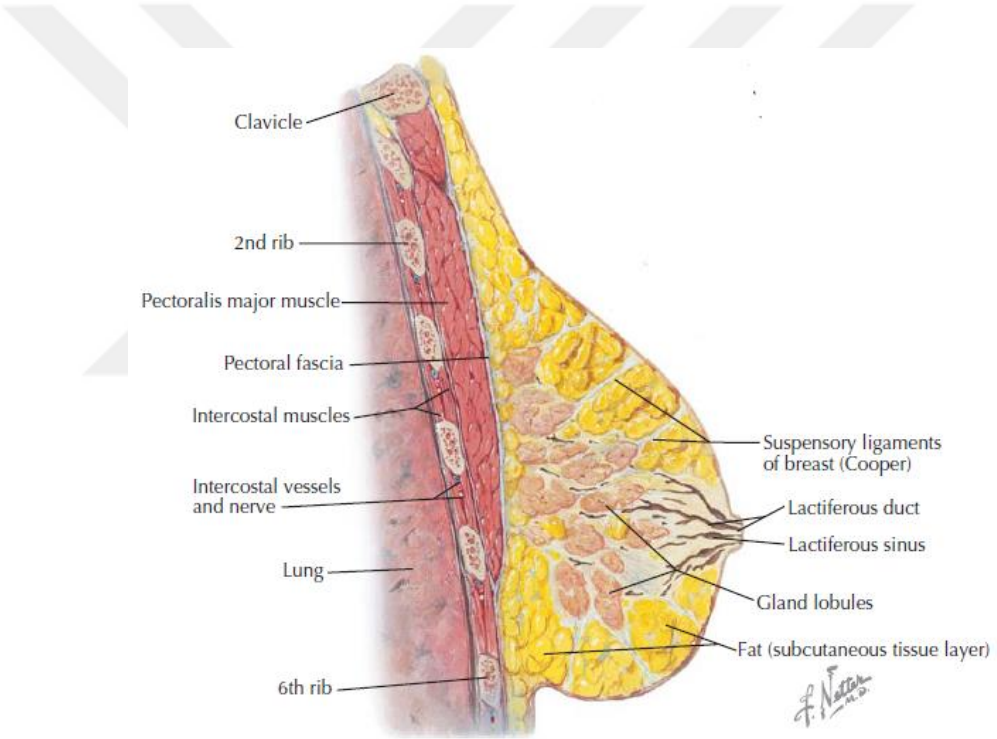


Şekil 6: Çeşitli Fizyolojik Durumlarda Meme Lobülleri (A) Reprodüktif, İnaktif Lobül (B) Menstrual Siklusun Sekretuvar Fazında Meme Lobülü (C) Postmenopozal, İntralobüler Fibrozis (D) Yaşlılık, Yağ Dokusundan Zengin Stroma (9)

2.1.4. Memenin Bölgesel Anatomisi

Meme göğüs ön duvarında, 2-6. kotlar arasında sternumun her iki yanında konumlanmıştır. Boyut ve ağırlık olarak kişiden kişiye fark göstermektedir. Posteriorda pektoralis majör kasının ön fasyası ile komşuluk göstermekte olup arada subkutan yağ dokusu bulunmaktadır. Memedeki yağ dokusu miktarı adölesanlarda, reprodüktif çağdaki kadınlarda ve postmenopozal kadınlarda farklılık gösterir.(8,14)

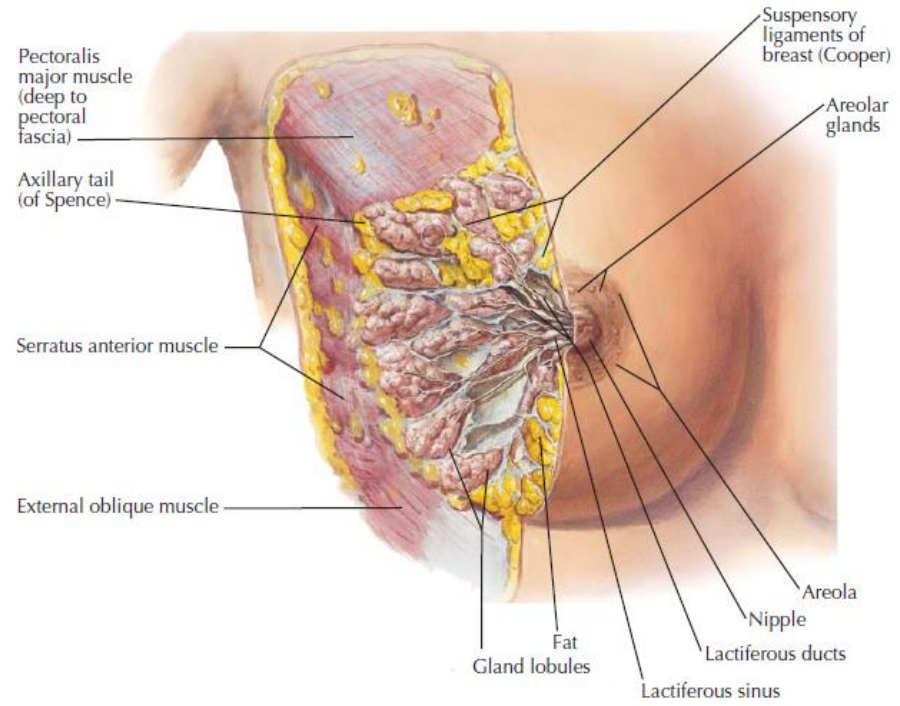
Memeyi saran fasya, pektoralis majör kasının fasyası ile devamlılık gösterir. Bu fasya memeyi lobüllere ayırır ve üst kadranlarda kısmen daha kalın bir hal alarak cilde uzanan bantlar şeklinde Cooper ligamanlarını oluşturur (Şekil 7).



Şekil 7: Memenin Sagittal Kesiti (8)

Erişkinlerde tam gelişmiş meme yapısının merkezi areola olarak adlandırılır. Areola melanin pigmenti açısından zengin olduğundan memenin kalan derisinden koyu renklidir. Hemen altındaki subkutan dokuda meme başının nemli kalmasını sağlayan Montgomery bezleri olarak adlandırılan sebase glandlar bulunur (Şekil 8).(8,15)

Meme başı areolanın merkezinde meme cildinden birkaç milimetre yüksekte bulunur ve her bir meme başına sayıları 8 ile 24 arasında değişen laktiferöz duktus açılır. Bu kanallar devamında kısmen genişleyerek sütün biriktiği laktiferöz sinüsleri oluşturur. Bu kanallar göğüs duvarına doğru radyal uzanan süt kanalları ile devam ederek lobül ve asinuslarda sonlanır. Bu epitelyal yapıların tamamı meme parankimini oluşturur.(8)



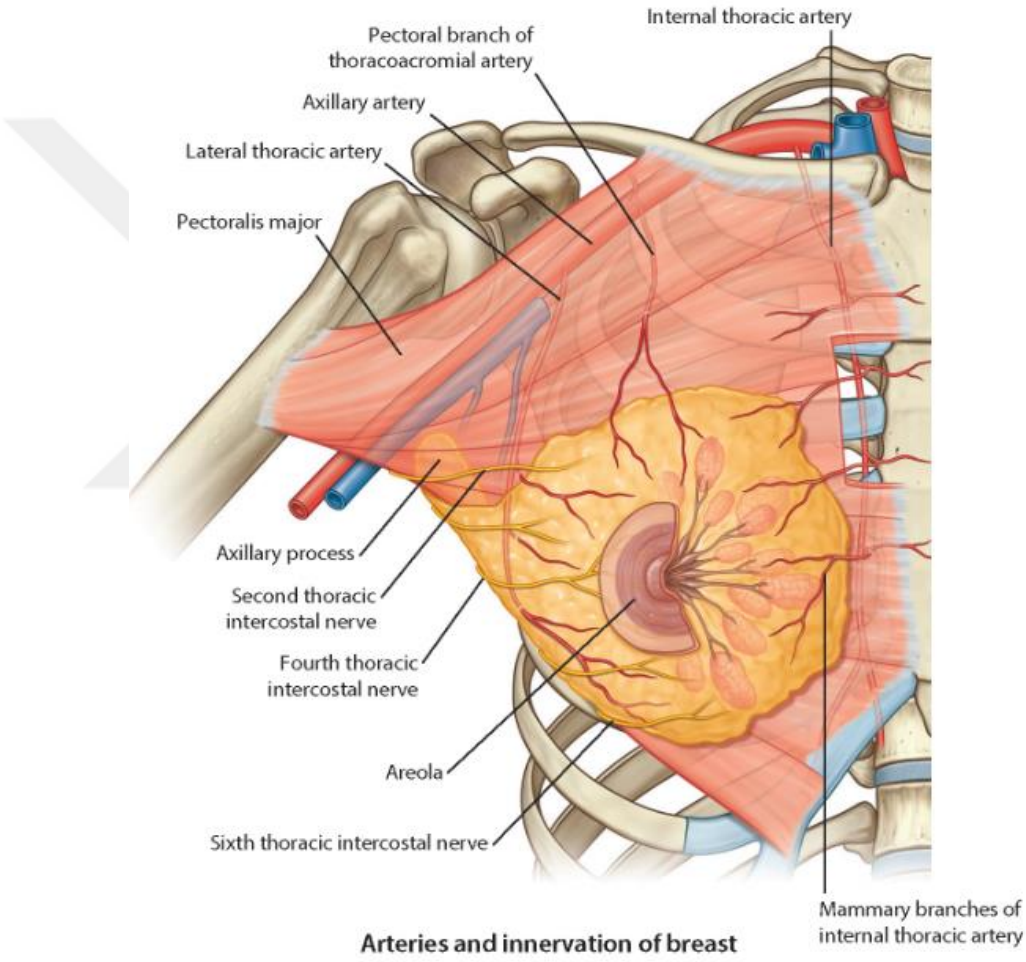
Şekil 8: Memenin Anterolateral Kısmi Diseksiyonu (8)

2.1.4.1. Arteriyal dolaşım:

Memenin zengin vasküler ağı 3 ana arterden beslenmektedir. Memenin orta iç kadranları esas olarak subklavian arterin dalı olan internal mammarian arter (a.thoracica interna) aracılığıyla, lateral kadranları aksiller arterin dalı olan lateral torasik arter (a.thoracica lateralis) ile ve memenin alt bölgeleri ve arka kısımları ise torasik aortadan çıkan posterior interkostal arterlerin perforan dalları ile beslenir. Bu üç arterin dalları areola çevresinde bir pleksus oluşturarak areola ve meme başının beslenmesini sağlar. Memenin bu ana arterleri dışında torakoakromial arter,

supskapular arter ve bu arterlerin minör dalları da beslenmeye katkı sağlar (Şekil 9).(8,14)

Aksiller arterin en büyük dalı olan subskapuler arter seyri esnasında torakodorsal arter olarak adlandırılmaya devam eder. Bu arterin meme kanlanmasında rolü bulunmamakla birlikte aksiller diseksiyon sırasında karşımıza çıktığından memenin bölgesel anatomisi öğrenilirken bilinmesi gereken arterlerden biridir.(16)

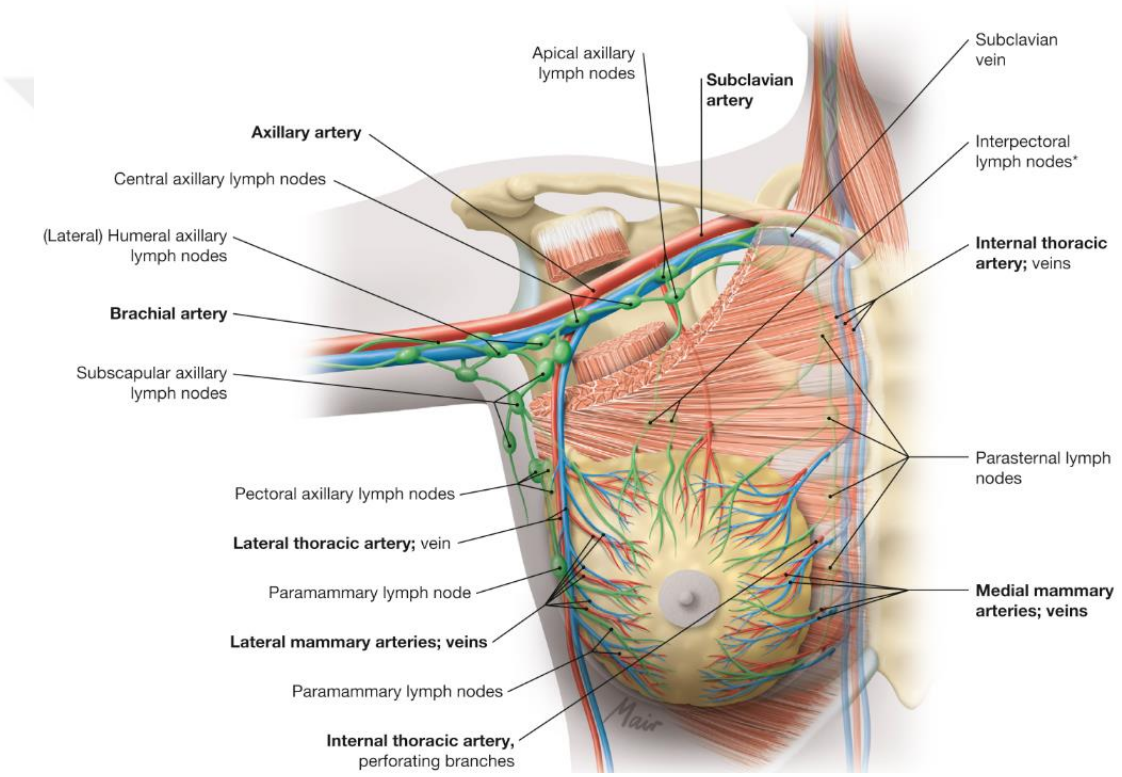


Şekil 9: Memenin Arterleri (17)

Meme derisinin beslenmesinde subdermal pleksus adı verilen yaygın yüzeyel damar ağları görevlidir. Memedeki bu zengin vasküler ağ cerrahi girişim sırasında oluşabilecek nekroz riskini minimum düzeye indirirken malign hücrelerin ve enfeksiyonların sistemik yayılımlarına yol oluşturabilmektedir.(8)

2.1.4.2. Venöz dolaşım:

Venöz yapılar arterleri seyrederler ve ana venöz drenaj aksiller ven aracılığıyla sağlanır. Venöz drenajın kalan kısmında internal torasik ven ve interkostal venler görev alır (Şekil 10). Anterior interkostal venler internal torasik vene drene olarak ana venöz sisteme katılırken posterior interkostal venler direkt azigos ve hemiazigos ven sistemine dökülür. Meme kanserinin akciğer ve kemiklere metastazında bu venöz ağ yapısı yol oluşturur.(8,15)

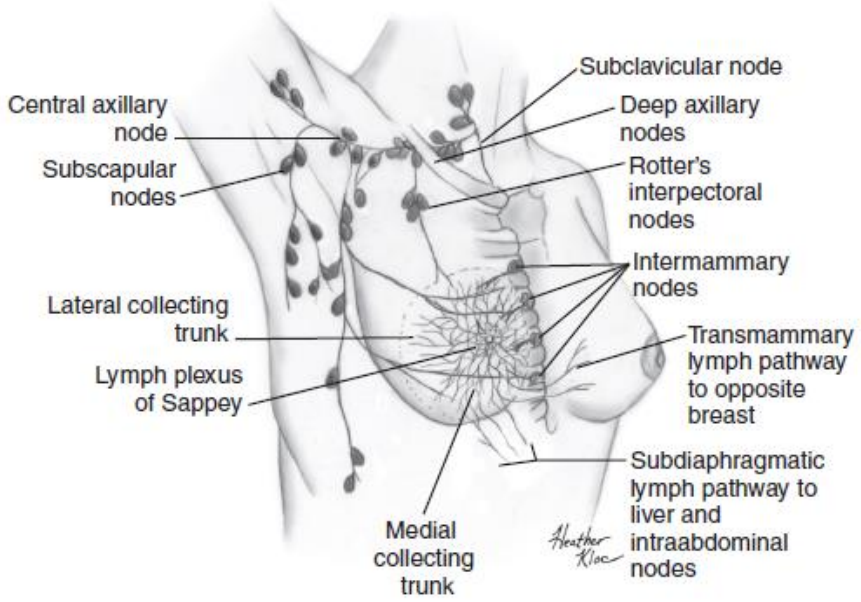


Şekil 10: Memenin Vasküler Yapıları (18)

2.1.4.3. Lenfatik drenaj:

Lenfatik ağlar arteryal ve venöz yapılarla birlikte seyreder. Memenin lenfatik drenajı yüzeyel ve derin lenfatikler olmak üzere 2 gruba ayrılabilir. Yüzeyel subepitelyal lenfatikler subdermal lenfatiklere oradan da derin lenfatik pleksusa drene olurlar. Bu derin lenfatik pleksus ise aksiller lenf düğümlerine ve internal torasik lenf düğümlerine drene olurlar (Şekil 11). Memenin bu geniş lenfatik ağı klinik açıdan

büyük önem taşımaktadır. Çünkü malign meme tümörlerinin metastatik yayılımı lenfatik sistem aracılığıyla gerçekleşmektedir. (14,16)



Şekil 11: Memenin Lenfatik Drenajı (14)

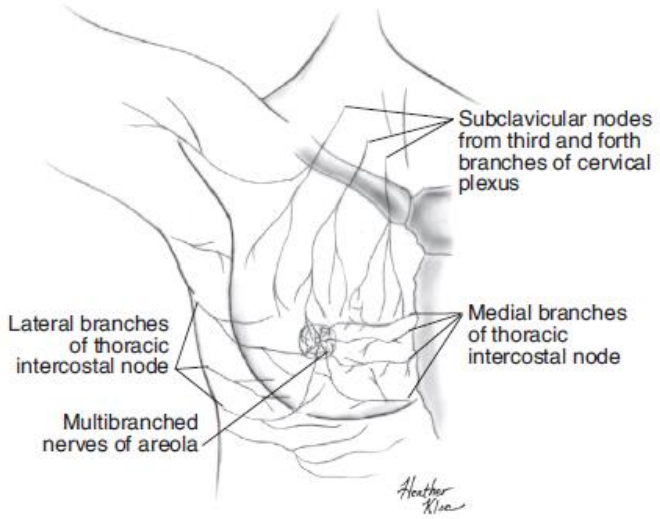
Lenfatik akım, lenf damarlarındaki valf sistemi sayesinde daima tek yönlüdür ve drenaj en sonunda bölgesel lenf nodlarına ulaşır. Drenajın %75'inden fazlası aksiller lenf nodlarına doğrudur. Aksiller lenf nodları pektoralis minöre olan konumlarına göre Level 1-2-3 lenf nodları olarak 3 gruba ayrılır. Özellikle memenin medial kısmının lenfatikleri ise daha küçük bir grubu oluşturan medial lenf nodlarına ve internal mammarian lenf nodlarına drene olurlar. (19)

Lenfatik akımın doğru şekilde anlaşılması sentinel lenf nodu cerrahisinin kavranması ve hastalığın lokorejyonel yönetimi açısından önem arz etmektedir.

2.1.4.4. İnervasyon:

Memenin duyusal inervasyonu dermatom alanlarına uyarak interkostal sinirlerin lateral kutanöz dalları aracılığıyla sağlanır. T2-T6'dan çıkan torasik sinirlerin ventral dalları paravertebral boşluktan geçerek interkostal sinirleri oluşturur

ve bu sinirlerin kutanöz dalları meme cildinin duyusunu alır. Buna ek olarak servikal pleksusun supraklavikular dalları da memenin üst dış kadran duyusunun alınmasında görevlidir (Şekil 12).(20)



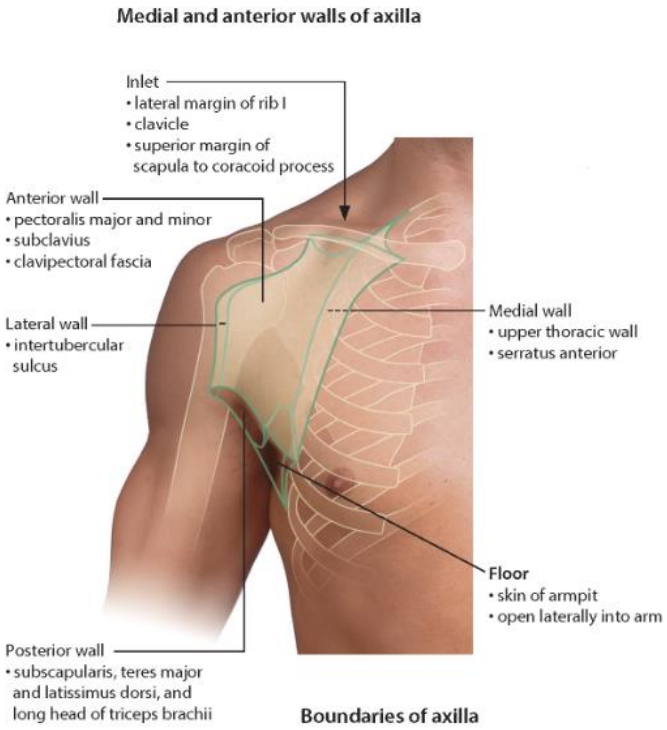
Şekil 12: Memenin Duyusal İnervasyonu (14)

2.1.5. Aksilla

Aksilla, üst ekstremite ile toraks duvarı arasında kalan piramidal şekilli bir anatomik bölgedir. İçerdiği önemli nörovasküler yapılar ve lenfatik drenaj merkezi olması sebebiyle vücudun önemli kompartmanlarından birini oluşturur. Karmaşık yapısı ve içerdiği majör yapılar nedeniyle meme cerrahları tarafından anatomisinin iyi anlaşılması şarttır.

Aksilla sınırları, bir taban ve bir tepe noktası arasında yer alan dört duvarın oluşturduğu piramidal bir yapı olarak tanımlanabilir. Tabanı aksiller fasya ve deri oluşturur. Anterior duvar pektoralis majör ve minör kasları tarafından oluşturulurken posterior duvarı scapulanın önünde yer alan subskapularis kası tarafından oluşturulur. Posterior duvarın sınırları içerisine teres majör kası ve latissumus dorsi kası da kısmen katılır. Medial duvar ilk 4 kosta, bunlara ait interkostal kaslar ve üzerini örten serratus anterior kası tarafından oluşturulur. Lateral duvarını ise humerusun intertüberküler oluğu oluşturur (Şekil 13). (2,21)

Aksillanın apeksi; servikoaksiller kanal aracılığıyla boyun üçgenine açılan ve üst ekstremite ile boyun arasındaki önemli nörovasküler yapıların geçtiği bir kanal görevi görür. Aksiller arter, aksiller ven ve brakiyal pleksusun dalları bu kanaldan geçerek üst ekstremiteye ulaşır.

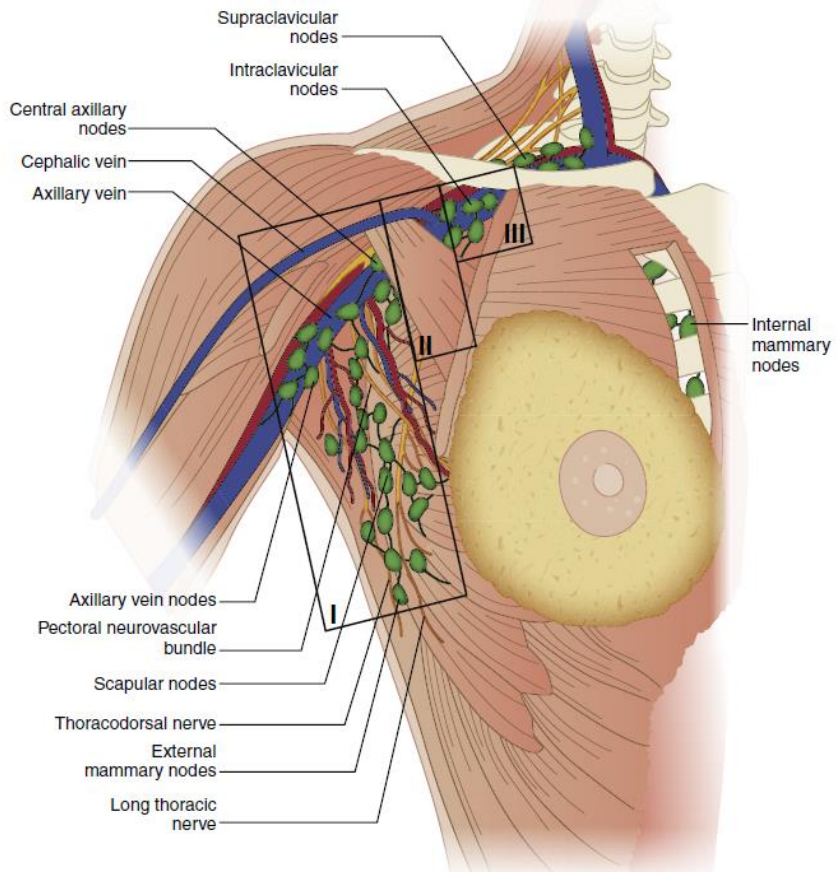


Şekil 13: Aksillanın Sınırları (22)

Aksiller bölgenin cerrahi işlemleri sırasında bölgede yer alan klinik öneme sahip sinirler bilinmeli ve cerrahi sırasında korunması için özen gösterilmelidir. Bu sinirlerden ilki brakiyal pleksusus C5-C6-C7 köklerinden çıkan N.thoracicus longus'tur ve serratus anterior kasını inerve eder. Hasarlanması durumunda kanat skapula deformitesi görülür. Torakadorsal sinir aksillanın posteriorunda görülerek tanımlanır. Latissimus dorsi kasını inerve eden bu sinirin hasarı durumunda omuzun abdüksiyon ve internal rotasyon hareketinde kısıtlılık izlenir. Pektoralis majör ve minör kasını inerve eden medial ve lateral pektoral sinirin hasarında bu kaslarda denarvasyon atrofisi görülür. Son olarak bir duyu siniri olan N.intercostabrachialis

koltuk altı ve omuz bölgesinin duyusunu alır ve hasarlanması durumunda aksilla ve üst kol bölgesinde duyu kaybı görülür. (21,23)

Aksiller lenf nodları, pektoralis minör kasına olan anatomik konumlarına göre 3 gruba ayrılır. Seviye I lenf nodları pektoralis minör kasının lateral kenarının lateralinde; seviye II lenf nodları pektoralis minörün posteriorunda; seviye III lenf nodları ise pektoralis minör kasının medialinde yer alır ve subklaviküler lenf nodlarını içerir (Şekil 14). Memenin ana lenfatik drenajının aksillaya doğru olması ve meme kanseri cerrahisinde sentinel lenf nodu biyopsisinin doğru olarak uygulanabilmesi ve gerekli hallerde aksiller lenf nodu diseksiyonunun yapılabilmesi için bu seviyelerin doğru tanımlanması çok önemlidir. (16,23)



Şekil 14: Aksiller Lenf Nodu Grupları (16)

2.2. FİBROADENOM

2.2.1. Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Fibroadenomlar; lobüler üniteden kaynaklanan, stromal dokunun ve epitelyal hücrelerin aşırı çoğalması ile karakterize net etiyolojisi bilinmeyen iyi huylu meme lezyonlarıdır. Bununla birlikte yapılan birçok çalışmada östrojen ve progesteron seviyelerinin fibroadenom gelişimi üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir.(4)

Tablo 1: Benign Meme Lezyonlarının Sınıflandırılması (2)

Benign Meme Lezyonlarının Sınıflandırılması	**Non-proliferatif Meme Lezyonları** Kistler Apokrin metaplazi Duktal ektazi Hafif duktal epitelyal hiperplazi Fibroadenomlar ve ilişkili lezyonlar Kalsifikasyonlar
	Atipisiz Proliferatif Meme Lezyonları Sklerozan adenozis Radyal ve kompleks sklerozan lezyonlar Duktal epitelyal hiperplazi İntraduktal papillom
	Atipik Proliferatif Lezyonlar Atipik lobüler hiperplazi Atipik duktal hiperplazi

Memede en sık görülün benign kitle fibroadenomlardır. Çoğunlukla 30 yaşından genç kadınlarda ve tek kitle halinde görülürler. Hastaların yaklaşık %20'sinde tek veya iki memede multipl sayıda fibroadenom görülebilmektedir.(3)

Canlı doğum sayısı fazla olan kadınlarda, progesteron kombinasyonu içeren oral kontraseptif kullanımı olanlarda ve postmenopozal dönemde risk azalırken östrojene maruziyetin arttığı erken menarş, geç menopoz, nulliparite, polikistik over sendromu gibi durumlarda ve daha önce iyi huylu meme kitlesi öyküsü olan kadınlarda risk artmış olarak bulunmuştur.(1)

Fibroadenomatozisli olguların çoğunda aile öyküsü mevcuttur. Östrojen-prolaktin seviyelerindeki düzensizlik, artmış östrojen reseptör sayısı, meme dokusunun östrojene duyarlılığının fazla olması olası diğer etiyolojik faktörler arasında sayılabilir.(3,24)

2.2.2. Patofizyoloji

Fibroadenomlar, epitelyal ve stromal hücrelerden köken alan bifazik kitlelerdir. Epitel olağan duktal hiperplazi içerebilir. Stroma tipik olarak hiposellüler yapıdadır. Filloides tümörler ile ayırıcı tanısı yapılırken stromal atipinin görülmemesi önemli özelliklerindendir. Epitelyal proliferasyonun tek bir terminal duktal üniteden görülmesi, bazal membranın sağlam olması ve stromanın hipovasküler yapısı fibroadenomları malign neoplazilerden ayırır. (25)

Perikanaliküler ve intrakanaliküler olmak üzere iki farklı büyüme paterni izlenir. Perikanaliküler büyüme paterninde epitel yapıları etrafında stromal dokuların aşırı proliferasyonu görülürken intrakanaliküler büyüme paterni izlenenlerde stromal dokular epitel hücrelerini lobüller arası boşluklara sıkıştırır. Her iki büyüme paterni de aynı kitlede görülebilir ve klinik önemi bulunmamaktadır. İleri yaşlarda kalsifik değişiklikler gözlemlenebilir.(4,26)

2.2.3. Klinik

Fibroadenom, en sık 20-30 yaş kadınlarda görülür. Genellikle tek memede tek kitle halinde görülür ancak bilateral ve multipl olma ihtimali de vardır. Sıklıkla sert yapıda, düzgün sınırlı, mobil ve 1-2 cm boyutunda kitlelerdir. En sık memenin üst dış kadranına yerleşim gösterirler. Herhangi bir cilt bulgusuna ve ağrıya neden olmadan yavaşça büyürler. (27)

Klinik olarak basit, juvenil ve multisentrik olarak üç varyant tanımlanmıştır. Basit fibroadenomlar %70-90 oranla en yaygın görülen klinik formdur. Juvenil fibroadenomlar daha çok Afroamerikan kökenlilerde izlenirken tüm olguların %7-8'ini oluşturmaktadır. Hızlı büyümesi, cilt ülserasyonu göstermesi ve ultrasonda hipervaskülarite izlenmesi ile karakterizedir. Boyutu 5 cm'yi aştığında dev juvenil fibroadenom olarak adlandırılır. Multisentrik fibroadenomlar ise memenin farklı kadranlarında birden fazla fibroadenom bulunmasıdır. (28,29)

Fibroadenomların yıllar içerisindeki olağan seyri kişiden kişiye farklılık gösterir. Bazı kitleler zaman içerisinde herhangi bir değişiklik göstermezken bazıları yavaş yavaş büyüyebilir. Adölesanların yaklaşık %10'unda zamanla regrese olur.(30,31)

Non-proliferatif meme lezyonları içerisinde olan fibroadenomlar meme kanseri gelişimi için artmış risk oluşturmaz. Yaşam boyu karsinom gelişim oranı %0.002 olup en sık lobüler karsinoma in-situ (LCIS) görülür.(32)

Tablo 2: Meme Lezyonlarında Meme Kanseri Gelişim Riski (2)

BENİGN MEME LEZYONLARI VE İN-SİTU KARSİNOMLARIN MEME KANSERİ GELİŞİM RİSKİ İLE İLİŞKİSİ	
ANORMALLİK	GÖRECELİ RİSK
Non-proliferatif lezyonlar	Artmış risk yok
Sklerozan adenozis	Artmış risk yok
İntraduktal papillom	Artmış risk yok
Florid hiperplazi	1.5-2 kat
Atipik lobüler hiperplazi	4 kat
Atipik duktal hiperplazi	4 kat
Lobüler karsinoma in-situ	10 kat
Duktal karsinoma in-situ	10 kat

2.2.4. Tanı

Memede ele gelen kitle şikâyeti ile sağlık kuruluşuna başvuran hastalar ayrıntılı anamnez, fizik muayene, uygun görüntüleme yöntemleri ve histopatolojik tanı ile birlikte değerlendirilmelidir.

Anamnezde hastanın yaşı, medikal özgeçmişi, aile öyküsü, menstrüal siklus düzeni, menarş yaşı, geçmiş obstetrik öyküsü ve ek şikayetler sorgulanır.

Fibroadenomlar fizik muayenede genellikle 1-2 cm boyutunda, düzgün sınırlı, ağrısız ve mobil kitleler olarak palpe edilirler. Bu hastalarda aksillanın da fizik muayene ile değerlendirilmesi şarttır.(33)

Görüntüleme yöntemi olarak ultrasonografi (USG), mamografi (MMG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılabilir. Hastalar çoğunlukla genç yaş grubunda olduğundan dolayı meme yapısının dens yapısı nedeniyle en uygun ve ilk tercih edilecek yöntem USG'dir. Fibroadenomlar USG'de hipoekoik, düzgün sınırlı, ovoid yapıda ve solid görünümdedirler. Jüvenil tip fibroadenomlarda ise kitle içerisinde vaskülarite artışının olması bu hastalarda BIRADS kategorisini arttırır.(34,35)

Tablo 3: Uluslararası BIRADS Sınıflaması(16)

BI-RADS SINIFLAMASI	
Kategori 0	Ek inceleme gerekli
Kategori 1	Negatif inceleme
Kategori 2	Benign bulgular
Kategori 3	Yüksek olasılıkla benign bulgular - Kısa aralıklarla takip önerilir.
Kategori 4	Şüpheli bulgular - Biyopsi önerilir.
Kategori 5	Malignite morfolojisi veren bulgular - Biyopsi mutlaka yapılmalıdır.
Kategori 6	Patolojik tanısı bilinen malign kitle

Memede kitle ile başvuran her hastaya mutlaka histopatolojik inceleme yapılmalıdır. Doku örneği almak için en iyi yöntem USG eşliğinde yapılacak perkütan meme biyopsisidir.(36,37)

Ayırıcı tanıda hamartom, lipom, diyabetik mastopati, bening jüvenil meme hipertrofisi ve malignite gibi benzer semptomlara sahip olabilecek klinik durumlar akla getirilmelidir.(4)

2.2.5. Yönetim

Fibroadenomlar, memenin en sık görülen benign kitleleri olmaları nedeniyle yönetiminde çok çeşitli modaliteler mevcuttur. Hangi yöntemin tercih edileceğine hasta bazlı karar verilmelidir.

Hastanın yaşı, aile öyküsü, mevcut kitlenin boyutu ve yerleşimi, hastanın sağlık merkezine ulaşımı ve sağlık merkezinin teknik alt yapıları tedavi seçiminde göz önünde bulundurulacak kriterlerdir.

Tüm bu kriterlerin yanı sıra seçilen yöntem hasta ile görüşülmeli, ayrıntıları anlatılmalı, hastaya uygun alternatif yöntemler arasından hangisinin uygulanacağı hasta seçimine bırakılmalıdır.

2.2.5.1. Konservatif İzlem:

Asemptomatik, hızlı büyümeyen, memede deformiteye sebep olmayan fibroadenomlarda herhangi bir müdahale yapılmaksızın klinik izlem yeterli bir seçenektir. Konservatif izlem tercih edilen hastalar yıllık meme muayenesi ve USG değerlendirmesi ile takip edilmeli; konservatif izlemin güvenliliği hakkında bilgilendirilmelidir.

Hasta konservatif takipte yoğun anksiyete yaşıyor ve kendini güvende hissetmiyorsa asemptomatik dahi olsa hastanın psikolojik durumu da göz önüne alınarak diğer tedavi yöntemleri açısından değerlendirilmelidir.(5)

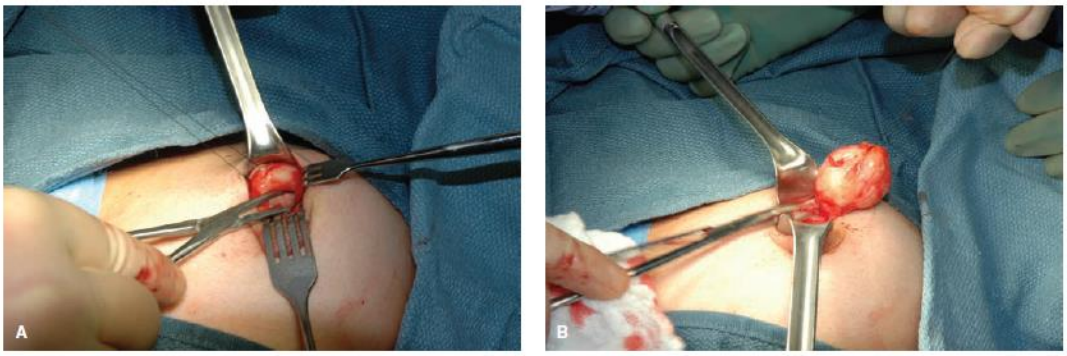
2.2.5.2. Cerrahi Eksizyon:

Fibroadenomları açık cerrahi eksizyonu ortaya çıkan minimal invaziv cerrahi tekniklere ve girişimsel yöntemlere rağmen hala en yaygın kullanılan tekniktir. Cerrahi insizyon için mümkün olan en küçük kesi ile estetik olarak gizlenebilecek bölge tercih edilmesi önerilir. Bunun için en uygun bölge periareolar çizgiye paralel yapılacak kesidir. Ancak bu kesi ile ulaşılamayacak yerleşimli fibroadenomlar için meme cildinde skar kalması kaçınılmazdır.

Büyük boyutlu fibroadenomlarda kitlenin eksizyonu sonrası oluşacak defektin büyüklüğüne bağlı olarak meme rekonstrüksiyonu ihtiyacı doğabilmektedir. Multisentrik olgularda aynı anda birden fazla insizyon gerekebilmektedir. Cerrahi

eksizyon tüm kitlenin patolojik olarak incelenmesine olanak sağlar ve sürekli görüntüleme takibi gerekliliğini ortadan kaldırır.(31,38)

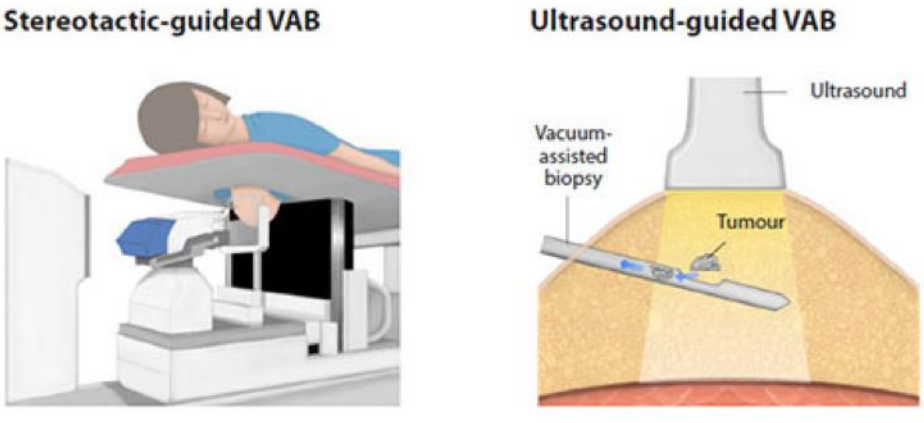
Günümüzde endoskopik ve robot destekli cerrahiler açısından yeni çalışmalar devam etmektedir.



Şekil 15: Cerrahi Eksizyon Yöntemi (39)

2.2.5.3. Vakum Yardımlı Aspirasyon:

Son yıllarda yaygınlaşan minimal invaziv cerrahi tekniklerden biri olan olan vakum yardımlı aspirasyon boyutu 3 cm'nin altında olan lezyonlar için tercih edilebilecek tedavi seçeneklerinden biridir. İşlem stereotaktik işaretleme veya ultrason eşliğinde yapılır. İşlem sırasından içi boş bir iğne ile kitleye multipl giriş yapılır sonrasında meme dokusu vakum yoluyla aspire edilir (Şekil 16). İşleme meme kitlesinin radyolojik olarak çıkarıldığı izlenene kadar devam edilir.(40)



Şekil 16: Vakum Yardımlı Biyopsi (41)

Yapılan çok merkezli çalışmalarda kitlenin hacmi küçüldükçe başarı oranının arttığı izlenmiştir. Boyutu 1 cm'nin altındaki kitlelerden sıklıkla tam eksizyon elde edilirken boyut 2.5 cm'nin üzerine çıktığında kitle hacminde azalma izlenirken tamamen ortadan kalkmadığı görülmüştür.(42,43)

İşlem sırasında en sık görülen komplikasyonlar kanama, ekimoz ve hematom olup işlemin en büyük dezavantajı kitlenin parçalanarak çıkarılması nedeniyle cerrahi sınır incelemesi hakkında yorum yapılamamasıdır.(44)

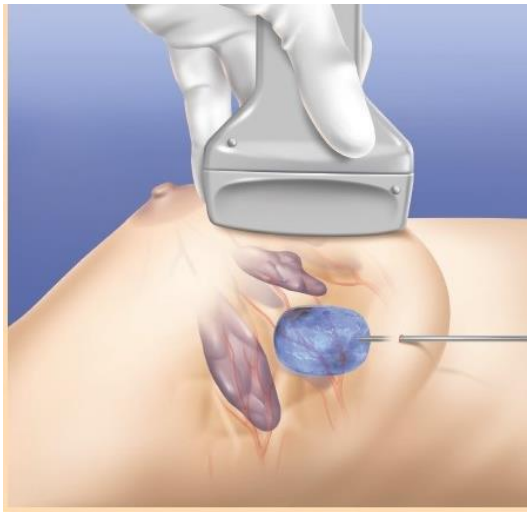
2.2.5.4. Termal Ablasyon Yöntemleri:

Ablatif tedaviler solid kitlelerde cerrahi tedavinin alternatifi olarak geliştirilmiştir ve bu işlemler soğuk (kriyoterapi) ve sıcak ablasyon (lazer ablasyon, yüksek yoğunluklu odaklanmış ultrasonografi, radyofrekans ablasyon, mikrodalga ablasyon) yöntemleri olarak iki ayrı grupta sınıflandırılmıştır.(45)

Termal ablasyon yöntemleri ile tedavi, fibroadenomların tedavi seçenekleri arasında ofis ortamında lokal anestezi altında gerçekleştirilebilecek ve aynı gün içerisinde hastanın sosyal hayatına devam edebileceği modalitelerden sayılmaktadır. İşlemlerin ofis ortamında yapılması ve skar dokusu bırakmaksızın iyileşmesi bu yöntemlerin en büyük avantajlarından sayılırken, teknik alt yapı ve deneyimli uzman gerekliliği ablasyon işlemlerinin kısıtlılıklarını oluşturur.(6)

a. Kriyoablasyon:

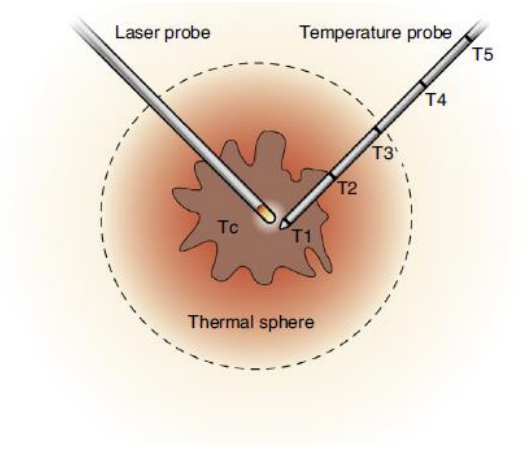
Kriyoablasyon tüm termal ablasyon yöntemleri arasında ilk kullanılmaya başlanan yöntemdir. İşlem bir kriyoablasyon probu kullanılarak ultrason rehberliğinde gerçekleştirilir (Şekil 17). Soğuğun doğal analjezik etkisi nedeniyle lokal anestezi ihtiyacı olmaksızın dahi ağrısız bir şekilde rahatlıkla tolere edilebilmektedir. Prob fibroadenom boyunca yerleştirilir ve kapalı devre -160°C'ye soğutulmuş argon gazı veya sıvı nitrojen kullanılarak dondurma-çözülme-yeniden dondurma aşamaları ile işlem gerçekleştirilir. Bu döngü en az 2 kere tekrar edilir. Düşük sıcaklık vasküler tromboza, hücre duvarında bozulmaya, protein denatürasyonuna ve doku hipoksisine neden olarak kitleyi yıkıma uğratır. İşlemin geçici komplikasyonları arasında postoperatif ağrı, lokal şişlik ve ciltte ekimoz sayılabilir. Hastalar işlemin ertesi günü normal yaşantılarına dönebilirler. (46,47)



Şekil 17: Ultrasonografi Eşliğinde Kriyoprobun Yerleştirilmesi (48)

b. Perkütan Lazer Ablasyon (PLA):

Perkütan lazer ablasyon (PLA) sırasında dokularda ısı enerjisi oluşturmak adına bir diyot lazer probu kullanılır. Prob ciltte 2-3 milimetrelik bir kesi oluşturularak kitlenin içerisine yerleştirilir. İkinci bir kesiyle de proba yaklaşık 1 cm uzaklıkta bir termal sensör yerleştirilir. Düşük enerjilerle işleme başlanarak verilen enerji giderek arttırılır. Termal sensör belirli sıcaklık derecesine ulaştığında işlem sonlandırılır (Şekil 18). Meme cildine çok yakın kitlelerde işlem sırasında oluşabilecek cilt yanıkları göz ardı edilmemelidir. İşlem diğer ablatif tedavi yöntemlerine nazaran daha ağrılı olmasına rağmen postooperatif birinci günde hastalar gündelik yaşamlarına dönebilmektedir.(49)



Şekil 18: Meme Kitlesi İçerisine Yerleştirilmiş Lazer ve Isı Probları (49)

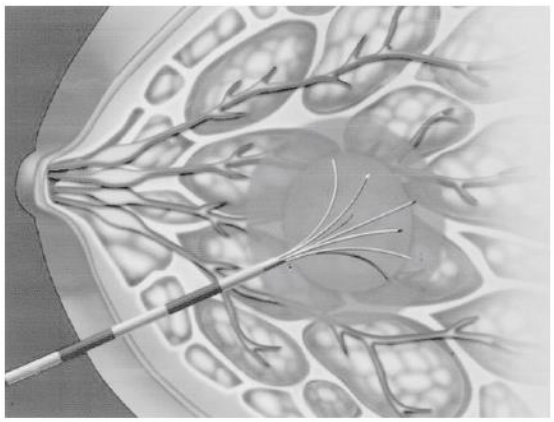
c.Yüksek Yoğunluklu Odaklanmış Ultrasonografi (HIFU):

Yüksek yoğunluklu odaklanmış ultrasonografi (HIFU-*High Intencity Focused Ultrasound*), transdermal yolla non-invaziv şekilde ultrason dalgaları kullanılarak etki gösteren termal ablasyon yöntemlerinden biridir. Birkaç saniye içerisinde hedef dokuda yaklaşık 100°C'ye ulaşan bir ısı artışına ulaşarak hücre zarının lipid tabakasının bozulmasına ve protein denatürasyonuna neden olur. Diğer ablatif yöntemlerin aksine işlem süresinin uzun olması en büyük dezavantajlarından biridir. İşlemin en sık bildirilen komplikasyonları arasında ağrı, ödem ve cilt yanığı bulunur. (50,51)

d. Radyofrekans Ablasyon (RFA):

Radyofrekans ablasyon (RFA), çeşitli solid yapıdaki tümörlerin tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir termal ablasyon yöntemidir. Yüksek frekanslı alternatif akım kullanılarak üretilen elektromanyetik dalgalar tümör dokusu içerisinde ısı artışına neden olarak moleküler hareketlilik ve protein yapılarında bozulmaya neden olur. İşlem sırasında yüksek akım kullanıldığı için bir topraklama plağı kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, hastanın vücudunda bulunan metalik klip ve protezler, implante elektronik cihazlar RFA için kontrendikasyon oluşturabilmektedir.(50,52)

RFA, diğer ablatif prosedürler gibi lokal anestezi altında yapılan minimal cilt kesesi ile probun kitle içerisine yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir (Şekil 19). İşlemin yeteri kadar başarılı olabilmesi için lezyon çevresindeki 0.5 cm'lik sağlam parankim de ablate edilmelidir.(52)

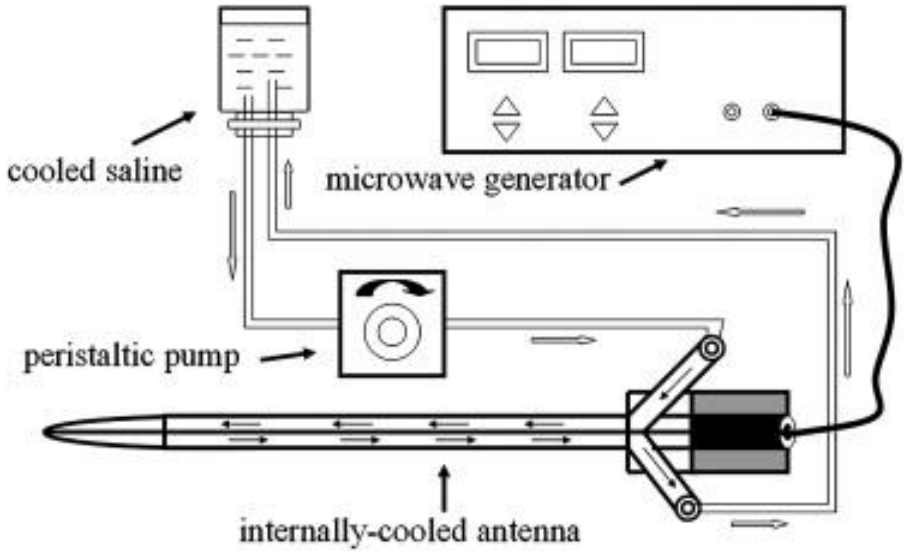


Şekil 19: Meme Parankiminde RFA Uygulaması (53)

e. Mikrodalga Ablasyon (MDA):

Mikrodalga ablasyon (MDA) yöntemi, yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalar kullanarak dokuda bulunan su moleküllerinin titreştirilmesi ve bu hareket sonucu ortaya çıkan ısı enerjisi sayesinde doku harabiyetinin ortaya çıkmasıyla sonuçlanan bir termal ablasyon yöntemidir. Yüksek düzeyde su içeren solid lezyonlar işlem için en elverişli lezyonlardır. Doku içerisinde artan ısı koagülasyon nekrozuna ve sonucunda doku hasarına neden olur. (52)

MDA işlemi ultrasonografi kılavuzluğunda, lokal anestezi altında gerçekleştirilir. Güç kaynağından gelen enerji bir prob yardımıyla dokuya iletilir. Enerji olarak elektromanyetik dalgalar kullanıldığından etraf dokulara yayılım ve etkinlik diğer ablasyon yöntemlerinden çok daha başarılıdır. Sistemin önemli bir özelliği de anten soğutma sistemi bulunmasıdır. Böylece yalnızca ablasyon bölgesine enerji dağılımı sağlanırken çevre dokularda ve ciltte oluşabilecek yanıkların önüne geçilmiş olur. Ayrıca tek seansta daha uzun işlem sürelerine olanak tanır (Şekil 20). (54)



Şekil 20: İçten Soğutmalı Antene Sahip MDA Sisteminin Şematik Gösterimi (55)

RFA ile kıyaslandığında daha kısa sürelerde daha büyük ve daha homojen bir ablasyon sağlaması MDA'nın en büyük avantajıdır. Ayrıca ısı üretimi için elektromanyetik dalgalar kullanıldığından topraklama pedine ihtiyaç duyulmaz. Metalik protezler ve implantlar işlem için kontrendikasyon oluşturmazlar. Bütün bu avantajları göz önünde bulundurulduğunda MDA'nın kullanımı ve bilinirliği gün geçtikçe artmaktadır.(52)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yerel Etik Kurulunun 27.12.2023 tarihli 288-2023 sayılı onayı ile yapılmıştır. Çalışma prospektif, tek kollu ve tek merkezli olarak tasarlanmıştır.

Çalışmaya Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi ve Meme Cerrahisi polikliniğine 1 Temmuz 2024 – 31 Aralık 2024 tarihleri arasında başvuran, yapılan patolojik inceleme sonucu fibroadenom tanısı almış, kitle boyutu 4 cm'yi aşmayan ve daha önce mevcut kitlesine yönelik herhangi bir tedavi yöntemine başvurmamış hastalar dahil edilmiştir.

Tüm hastalara işlem hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş, takip algoritması anlatılmış, klinik izlem dahil diğer tüm tedavi seçeneklerinden bahsedilmiş ve hangi yöntemin uygulanacağı seçimi hastalara bırakılmıştır. Mikrodalga ablasyon tedavisini seçen hastalar radyolojik ön değerlendirmeye gönderilerek kitlenin boyutu ve konumu işlem uygunluğu açısından değerlendirilmiştir.

Mikrodalga ablasyon (MDA) işlemi için uygun bulunan hastalara işlem için randevu tarihi verilmiş ve gönüllü katılımcı bilgilendirme ve onam formu doldurulmuş ve yazılı onamları alınmıştır. Hastalara verilen günde, günübirlik olarak hastane yatışı gerektirmeksizin ablasyon uygulanmıştır. Hastaların tamamı genel cerrahi polikliniğinde aynı ekip tarafından hazırlanmış ve bilgilendirilmiş; işlem aynı radyoloji hekimi tarafından yapılmıştır. Hastaların işlem öncesi ölçümleri ve işlem sonrası takip ultrasonları da koordineli olarak aynı radyoloji hekimi tarafından aynı ultrason cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

Tüm hastalar lokal ameliyathanede steril şartlarda işleme alınmıştır. Tüm işlemler meme hastalıkları konusunda uzmanlaşmış tek girişimsel radyolog tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastalara işlem öncesi profilaktik antibiyotik uygulanmamış, her hastaya işlem sırasında intravenöz yoldan 1000 mg parasetamol verilmiş; işlem bölgesinde lokal anestezi sağlamak ve aynı zamanda hidrodiseksiyon için 10 ml prilokain enjeksiyonu yapılmıştır. MDA probunun yerleştirilmesi amacıyla meme cildi üzerine 2-3 mm boyutunda kesi yapılmış ve prob fibroadenomun merkezine

yerleştirilmiştir. Hastalar rastgele seçilerek işlem sırasında 25 watt, 30 watt veya 35 watt güç uygulanmış; işlem enerjinin tüm kitle içinde yayıldığı görülene kadar devam etmiştir. MDA sonrası hastalar postoperatif gözlem ünitesine alınarak lezyon lokalizasyonu üzerine saat başı onar dakika buz uygulaması yapılmış, 2 saatlik gözlemin sonunda gün boyunca saatlik buz uygulamasına devam etmesi önerilerek hastalar taburcu edilmiştir. Taburculuk sırasında hastalara yalnızca lüzum halinde kullanmaları için non-steroid antiinflamatuvar ilaç (NSAİİ) reçete edilmiştir.

Ablasyon işlemi her hasta için yalnızca tek seans uygulanmıştır. Hastalardan, işlem sırasında hissettikleri ağrıyı 0 ila 10 arasında standart bir görsel analog skalada (VAS) belirtmeleri istenmiştir. İşlem sonrası 1., 3. ve 6. aylarda kontrole çağırılan hastalar poliklinikte fizik muayene ile değerlendirildikten sonra ultrason ile görüntüleme yapılarak hacim ölçülmesi amacıyla radyoloji ünitesine yönlendirilmiş ve veriler kaydedilmiştir.

Hastaların tamamı için ortak bir veri takip dosyası oluşturularak demografik veriler, hastaların başvuru semptomları, kitle lokalizasyonu ve işlem öncesi kitle hacmi kaydedilmiştir. Bu form işlem sırasında güncellenerek işlem sırası ağrı skoru, işlem süresi, uygulanan güç ve atış sayısı eklenmiştir. Takipte fizik muayene ile palpasyonda saptanabilirlik bakılmış; kozmetik memnuniyet sorgulanmış; 1., 3. ve 6. aylarda ölçülen kitle hacimleri de kaydedilerek hacim azalma oranları (VRR-*volume reduction ratio*) hesaplanmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası veriler karşılaştırılarak MDA etkinliği değerlendirilmiştir.

Vakaların çalışmaya dahil edilme kriterleri

1. 18 yaş üzeri kadın hasta
2. Meme ultrasonunda 4 cm'den küçük benign karakterde kitle saptanması
3. Kitleden yapılan tru-cut biyopsinin histopatolojik tanısının fibroadenom olarak saptanmış olması
4. Ailede meme kanseri öyküsü bulunmaması

Vakaların çalışmaya alınmama/çalışmadan çıkarılma kriterleri

1. 18 yaş altı olma
2. Erkek cinsiyet
3. Meme ultrasonunda 4 cm'den büyük kitle saptanması
4. Kitleden yapılan tru-cut biyopsinin histopatolojik tanısının malign/premalign karakterde olması
5. Ailede meme kanseri öyküsü bulunması

Yapılan güç analizine göre minimum örneklem büyüklüğü ANOVA istatistiksel değeri kullanılarak hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğü hesaplamasında %95 güçte, I. tip hata (α) 0,05, II. tip hata (1-β) 0,95 ve buna göre örneklem sayısı 36 olarak bulunmuştur. Güç analizi hesaplamasında G-Power programı kullanılmıştır (G-Power ver. 3.1.9.7)

İstatistiksel veriler SPSS 28.0 programı kullanılarak elektronik ortamda analiz edilmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan, en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılımı Kolmogorov Simirnov ve Shapiro-Wilk test ile ölçülmüştür. Dağılımı normal olmayan nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı nicel verilerin analizinde Wilcoxon testi, bağımlı nitel verilerin analizinde MC Nemar testi kullanılmıştır. Nitel bağımsız verilerin analizinde Ki-kare test, Ki-kare test koşulları sağlanmadığında Fischer test kullanılmıştır. Tüm testlerde $p<0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Power analiz verilerine dayanarak çalışmaya 55 hasta dahil edildi. Çalışma süresi boyunca hastaların hiçbirinde meme kanseri veya ölüm saptanmadı. 2 hasta şehir değişikliği nedeniyle planlanan kontrol tarihlerinde hastaneye başvuramadığı için çalışma dışı bırakıldı. İstatistiksel veriler 53 hasta üzerinden hesaplandı.

Hastaların tamamı kadın cinsiyetteydi. Tüm hastaların genel yaş ortalaması 37,7±9,4 olup en küçük hasta 20, en büyük hasta 54 yaşındaydı. 40 yaş altı 26 hasta (%49,1), 40 yaş ve üzeri 27 hasta (%50,9) mevcuttu (Tablo 4).

Çalışmaya katılan hastaların poliklinik başvuru şikayetleri değerlendirildiğinde mastalji şikayeti ile başvuran hasta sayısı 22 (%41,5), memede ele gelen kitle şikayeti ile başvuran hasta sayısı 31 (%58,5) olarak saptandı. Poliklinik başvurusu sırasında, ablasyon işlemi öncesi yapılan fizik muayenede 44 hastanın (%83) kitlesi palpe edilebilirken 9 hastanın (%17) kitlesi non-palpabl idi (Tablo 4).

İşlem öncesi yapılan ultrasonografi değerlendirmesinde; fibroadenomların en uzun çapı ölçüldüğünde kitle boyutu ortalaması 16,9±4,7 mm olup en küçük kitlenin maksimum çapı 7,8 mm; en büyük kitlenin maksimum çapı 28 mm idi. Hacim ortalaması 1,5±1,4 cc bulunurken en küçük kitle 0,2 cc en büyük kitle 6,9 cc hacminde ölçüldü. Bütün lezyonlar içerisinde hacmi 1 cc'den küçük 25 kitle (%47,2), 1 cc ve üzeri 28 kitle (%52,8) mevcuttu (Tablo 4).

Tablo 4: Hastaların tanımlayıcı verileri

		Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%
Yaş		20,0 - 54,0	40,0	37,7 ± 9,4
Yaş Dağılımı	< 40		26	49,1%
	≥ 40		27	50,9%
Başvuru Şikâyeti	Mastalji		22	41,5%
	Ele Gelen Kitle		31	58,5%
Kitle Boyutu (mm)		7,8 - 28,0	17,0	16,9 ± 4,7
Palpabl Kitle	Yok		9	17,0%
	Var		44	83,0%
Kitle Hacmi (cc)		0,2 - 6,9	1,0	1,5 ± 1,4
Kitle Hacmi Dağılımı	< 1 cc		25	47,2%
	≥ 1 cc		28	52,8%
Patolojide Apokrin Metaplazi	Yok		49	92,5%
	Var		4	7,5%

Mikrodalga ablasyon yapılan fibroadenomların 29 tanesi (%54,7) sağ memede, 24 tanesi (%45,3) sol memede lokalize idi. Kitlelerin 9'u (%16,9) orta iç kadran, 5'i (%9,4) orta dış kadran, 14'ü (%26,4) üst iç kadran, 9'u (%16,9) üst orta kadran, 8'i (%15,0) üst dış kadran, 3'ü (%5,6) alt iç kadran, 1'i (%1,8) alt orta kadran, 1'i (%1,8) alt dış kadran ve 3'ü (%5,6) retroareolar yerleşimliydi (Tablo 5).

Tablo 5: Kitle Lokalizasyonu ve Yerleştiği Kadran

		N	%
Kitle Lokalizasyonu	Sağ meme	29	54,7%
	Sol meme	24	45,3%
Memede Yerleştiği Kadran	Orta İç Kadran	9	16,9%
	Orta Dış Kadran	5	9,4%
	Üst İç Kadran	14	26,4%
	Üst Orta Kadran	9	16,9%
	Üst Dış Kadran	8	15,0%
	Alt İç Kadran	3	5,6%
	Alt Orta Kadran	1	1,8%
	Alt Dış Kadran	1	1,8%
	Retroareolar	3	5,6%

Mikrodalga ablasyon cihazı enerji çıkış gücü en az 25 watt en çok 35 watt olup ortalama kullanılan enerji gücü 29,8±3,9 watt idi. İşlem süresi ortalama 58,9±50,0 saniye olup en kısa işlem 12 saniye, en uzun işlem 294 saniye süresindeydi (Tablo 6).

Tablo 6: Mikrodalga Ablasyon İşlemi Teknik Bilgiler

	Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%
Uygulanan MDA Çıkış Gücü (Watt)	25,0 - 35,0	30,0	29,8 ± 3,9
MDA İşlem Süresi (Sn)	12,0 - 294,0	46,0	58,9 ± 50,0

İşlem sırasında hastaların hissettiği ağrıları değerlendirmek üzere gözlem odasında bakılan postoperatif VAS skoru ortalaması 3,5±1,4 olup medyan değer 3,0 olarak saptandı. En az VAS skoru 2,0 en çok VAS skoru 8,0 olarak bulundu. Hastaların işlem günü analjezik ihtiyacı değerlendirildi; 8 hasta (%15,1) hasta işlem günü oral analjezik ihtiyacı duyarken 45 hastada (%84,9) herhangi bir medikasyon ihtiyacı olmadı (Tablo 7).

1.hafta kontrole çağırılan hastalar erken dönem postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirildi. 2 hastada (%3,8) işlemden sonra devam eden ve analjezik ihtiyacı olan ağrı görüldü. 2 hastanın (%3,8) işlem yapılan memede ablasyon probu traktı üzerinde hematom saptandı; bu hastalar herhangi bir cerrahi müdahaleye ihtiyaç duymaksızın konservatif olarak takip edildi, kontrol değerlendirilmelerinde hematomun absorbe olduğu izlendi. Hastaların hiçbirinde abse veya cilt yanığı izlenmedi. 49 hastada (%92,5) herhangi bir komplikasyon gelişmedi (Tablo 7).

3.ay kontrolünde hastalara yapılan kozmetik değerlendirme anketinde 3 hasta (%5,7) kozmetik sonucu iyi; 50 hasta (%94,3) mükemmel olarak değerlendirdi. Hastaların hiçbiri kabul edilebilir veya kötü kozmetik sonuç bildirmedi (Tablo 7).

Tablo 7: İşlem Sonrası Hasta Değerlendirmesi

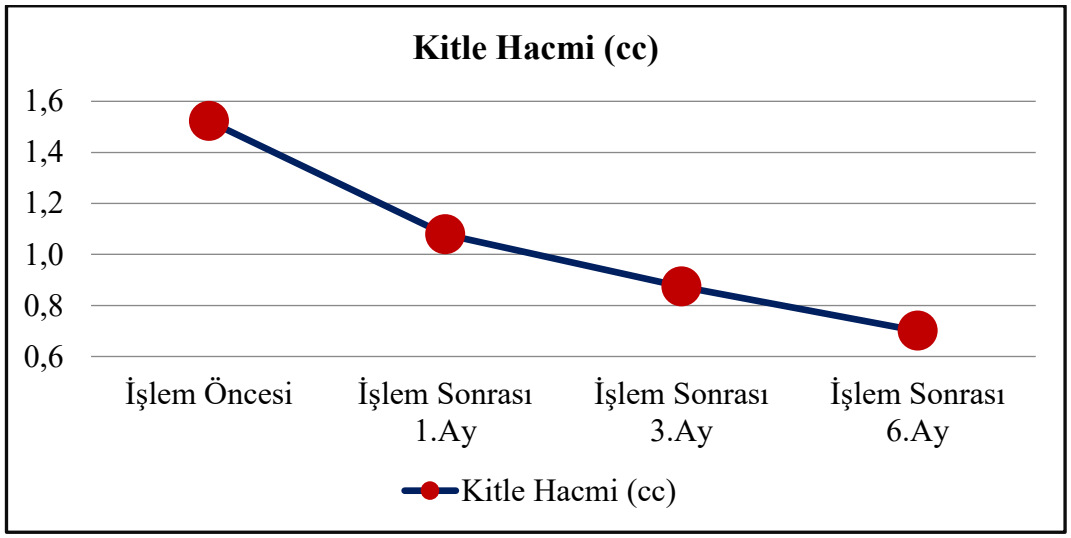
		Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%	
İşlem Sonrası VAS Skoru		2,0 - 8,0	3,0	3,5 ± 1,4	
İşlem Günü Analjezik İhtiyacı	Yok			45	84,9%
	Var			8	15,1%
Komplikasyon	Yok			49	92,5%
	Ağrı			2	3,8%
	Hematom			2	3,8%
	Yağ Nekrozu/Abse			0	0,0%
	Cilt Yanığı			0	0,0%
Kozmetik Sonuç	Kötü			0	0,0%
	Kabul Edilebilir			0	0,0%
	İyi			3	5,7%
	Mükemmel			50	94,3%

Tüm hasta verileri değerlendirildiğinde; işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. İşlem sonrası 3.ay, 6.ay kitle hacmi işlem sonrası 1.aya göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. İşlem sonrası 6.ay kitle hacmi işlem sonrası 3.aya göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir (Tablo 8).

Tablo 8: MDA Sonrası Hacim Değişikliği

	Kitle Hacmi (cc)			p [1]	p [2]	p [3]	
	Min-Mak	Medyan	Ort.±ss				
Kitle Hacmi (cc)							
İşlem Öncesi	0.15 - 6.90	1.02	1.52 ± 1.39				
İşlem Sonrası 1.Ay	0.08 - 5.30	0.72	1.08 ± 1.08	***0.000***			W
İşlem Sonrası 3.Ay	0.06 - 4.21	0.67	0.87 ± 0.85	***0.000***	***0.000***		W
İşlem Sonrası 6.Ay	0.00 - 3.99	0.53	0.70 ± 0.72	***0.000***	***0.000***	***0.000***	W

[W] Wilcoxon test / p [1] İşlem Öncesine Göre Fark
p [2] İşlem Sonrası 1.Aya Göre Fark / p [3] İşlem Sonrası 3.Aya Göre Fark



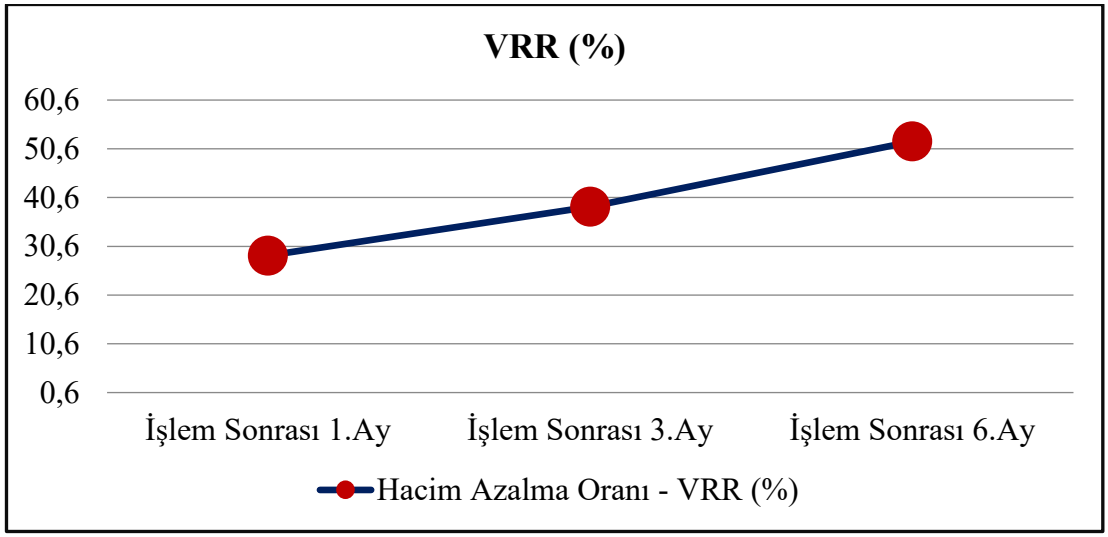
Şekil 21: MDA Sonrası Hacim Değişikliği

MDA sonrası hacim azalma oranları incelendiğinde; işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmindeki azalma oranı işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) artış göstermiştir. İşlem sonrası 3.ay, 6.ay kitle hacmindeki azalma oranı işlem sonrası 1.aya göre anlamlı ($p<0.05$) yüksek bulunmuştur. İşlem sonrası 6.ay kitle hacmindeki azalma oranı işlem sonrası 3.aya göre anlamlı ($p<0.05$) artış göstermiştir (Tablo 9).

Tablo 9: MDA Sonrası Hacim Azalma Oranı (VRR)

	VRR (%)			p [1]	p [2]	p [3]	
	Min-Mak	Medyan	Ort.±ss				
Hacim Azalma Oranı-VRR (%)							
İşlem Sonrası 1.Ay	-57,7 - 87,5	29,5	28,7 ± 25,0	***0,000***			W
İşlem Sonrası 3.Ay	-9,4 - 93,4	40,0	38,7 ± 23,7	***0,000***	***0,000***		W
İşlem Sonrası 6.Ay	-12,8 - 100,0	51,9	52,1 ± 24,1	***0,000***	***0,000***	***0,000***	W

[W] Wilcoxon test / [p 1] İşlem Öncesine Göre Fark
p [2] İşlem Sonrası 1.Aya Göre Fark / p [3] İşlem Sonrası 3.Aya Göre Fark



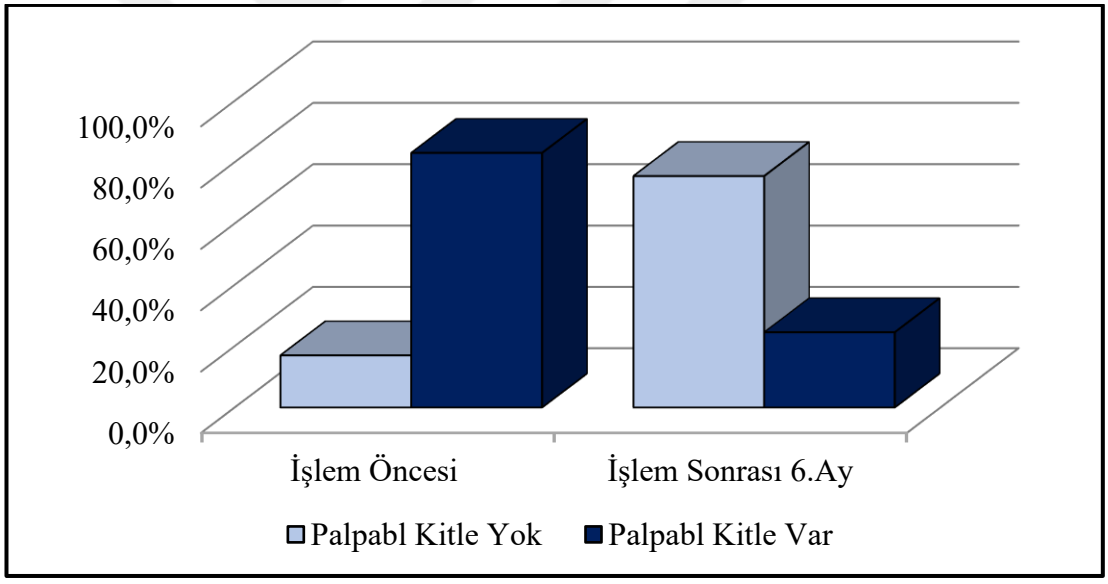
Şekil 22: MDA Sonrası Hacim Azalma Oranı (VRR)

6.ay kontrolünden sonra yapılan fizik muayenede 13 hastanın (%24,5) lezyonu palpabl olarak saptanırken 40 hastanın (%75,5) lezyonu palpabl değildi. 6.ay palpabl kitle varlığı işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir (Tablo 10).

Tablo 10: Fizik Muayene ile Kitlenin Palpe Edilebilirliği

		İşlem Öncesi		İşlem Sonrası 6.Ay		p
		n	%	n	%	
Palpabl Kitle	Yok	9	17.0%	40	75.5%	***0.000*** [N]
	Var	44	83.0%	13	24.5%	

[N] Mc Nemar test



Şekil 23: Fizik Muayene ile Kitlenin Palpe Edilebilirliği

Hastalar subgrup analizi yapmak üzere 40 yaş altı ve 40 yaş ve üzeri olarak iki gruba ayrıldı. 40 yaş altı 26 hasta (%49,1), 40 yaş ve üzeri 27 hasta (%50,9) mevcuttu (Tablo 11).

Yaş<40 olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Yaş≥40 olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay,

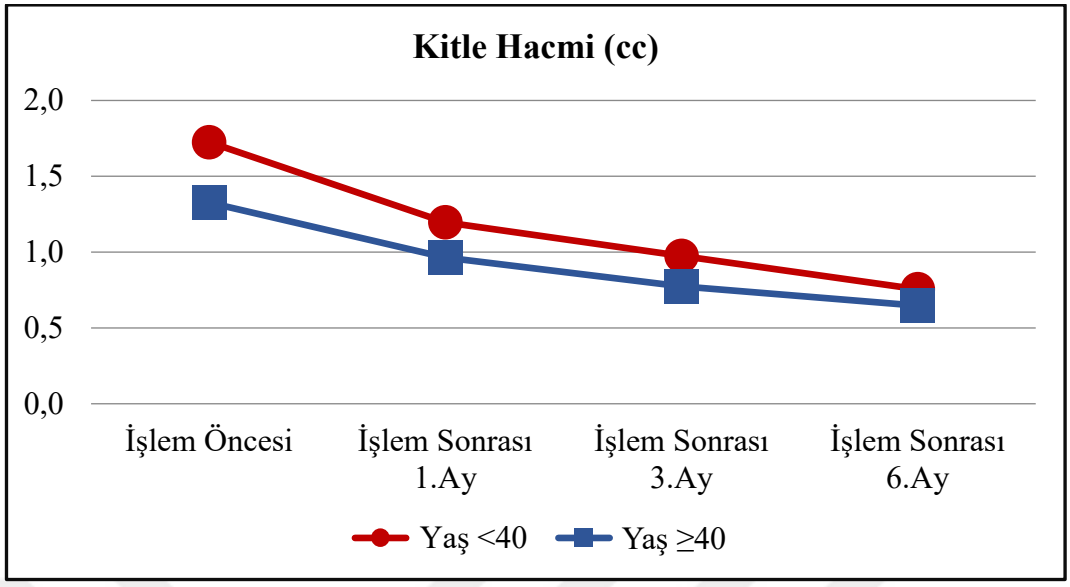
6.ay kitle hacmi işlem öncesine göre anlamlı (p<0.05) düşüş göstermiştir. Yaş<40 ve ≥40 olan gruplar karşılaştırıldığında işlem öncesi, işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi anlamlı (p>0.05) farklılık göstermemiştir (Tablo 11).

Yaş<40 olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay VRR (%) değeri anlamlı (p<0.05) artış göstermiştir. Yaş≥40 olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay VRR (%) değeri anlamlı (p<0.05) artış göstermiştir. Yaş<40 ve ≥40 olan gruplar arasında 1.ay, 3.ay, 6.ay VRR (%) değeri anlamlı (p>0.05) farklılık göstermemiştir (Tablo 11).

Tablo 11: <40 Yaş ve ≥40 Yaş Gruplarda İşlem Etkinliğinin Karşılaştırılması

		Yaş <40 (n:26)		Yaş ≥40 (n:27)		p
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan	
Palpabl Kitle						
İşlem Öncesi	Yok	5 19.2%		4 14.8%		0.669 $^{X^2}$
	Var	21 80.8%		23 85.2%		
İşlem Sonrası 6.Ay	Yok	19 73.1%		21 77.8%		0.691 $^{X^2}$
	Var	7 26.9%		6 22.2%		
Grup içi Değişim p		***0.000*** ^{N}		***0.000*** ^{N}		
Kitle Hacmi (cc)						
İşlem Öncesi		1.72 ± 1.37	1.30	1.33 ± 1.41	0.87	0.122 ^{m}
İşlem Sonrası 1.Ay		1.20 ± 1.09	0.73	0.96 ± 1.08	0.67	0.315 ^{m}
İşlem Sonrası 3.Ay		0.98 ± 0.88	0.77	0.77 ± 0.82	0.64	0.270 ^{m}
İşlem Sonrası 6.Ay		0.76 ± 0.67	0.62	0.65 ± 0.77	0.43	0.403 ^{m}
İşlem Öncesine Göre Değişim						
1. Ay VRR (%)		32.7 ± 20.9	33.1	24.8 ± 28.3	26.7	0.220 ^{m}
Grup içi Değişim p		***0.000*** ^{W}		***0.000*** ^{W}		
3. Ay VRR (%)		41.6 ± 22.2	44.1	36.0 ± 25.2	39.0	0.393 ^{m}
Grup içi Değişim p		***0.000*** ^{W}		***0.000*** ^{W}		
6. Ay VRR (%)		54.3 ± 23.0	58.2	49.9 ± 25.3	51.2	0.669 ^{m}
Grup içi Değişim p		***0.000*** ^{W}		***0.000*** ^{W}		

^{m} Mann-whitney u test / ^{w} Wilcoxon test / $^{X^2}$ Ki-kare test/ ^{N} MC Nemar test



Şekil 24: <40 Yaş ve ≥40 Yaş Gruplarda Kitle Hacmi Değişiminin Karşılaştırılması

Hastalar işlem öncesi kitle hacmi <1 cc ve ≥1 cc olmak üzere iki subgruba ayrıldı. Kitle hacmi <1 cc olan 25 hasta (%47,1), ≥1 cc olan 28 hasta (%52,2) mevcuttu (Tablo 12).

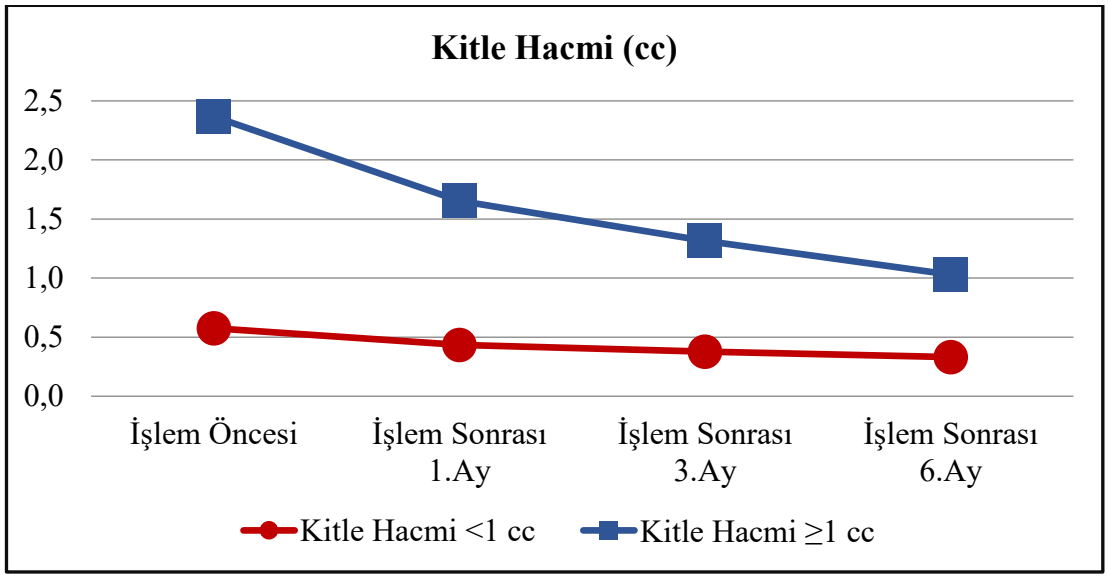
Kitle hacmi <1 cc olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Kitle hacmi ≥1 cc olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi işlem öncesine göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Kitle hacmi ≥1 cc olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay kitle hacmi değişimi, kitle hacmi <1 cc olan gruptan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek bulunmuştur (Tablo 12).

Kitle hacmi <1 cc olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay VRR (%) değeri anlamlı ($p<0.05$) artış göstermiştir. Kitle hacmi ≥1 cc olan grupta işlem sonrası 1.ay, 3.ay, 6.ay VRR (%) değeri anlamlı ($p<0.05$) artış göstermiştir. Kitle hacmi <1 cc ve ≥1 cc olan gruplar arasında 1.ay, 3.ay VRR (%) değeri anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemesine karşılık; kitle hacmi ≥1 cc olan grupta 6.ay VRR (%) değeri kitle hacmi <1 cc olan gruptan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksek saptanmıştır (Tablo 12).

Tablo 12: Kitle Hacmi <1 cc ve ≥1 cc Olan Gruplarda İşlem Etkinliğinin Karşılaştırılması

		Kitle Hacmi <1 cc (n:25)			Kitle Hacmi ≥1 cc (n:28)			p	
		Ort.±ss/n-%		Medyan	Ort.±ss/n-%		Medyan		
Palpabl Kitle									
İşlem Öncesi	Yok	8	32.0%		1	3.6%		***0.006***	X^2
	Var	17	68.0%		27	96.4%			
İşlem Sonrası 6.Ay	Yok	24	96.0%		16	57.1%		***0.001***	X^2
	Var	1	4.0%		12	42.9%			
Grup içi Değişim p			***0.000***	N		***0.000***	N		
Kitle Hacmi (cc)									
İşlem Öncesi		0.58 ±	0.27	0.58	2.37 ±	1.45	1.83	***0.000***	m
İşlem Sonrası 1.Ay		0.43 ±	0.26	0.38	1.65 ±	1.21	1.38	***0.000***	m
İşlem Sonrası 3.Ay		0.38 ±	0.23	0.39	1.32 ±	0.95	1.05	***0.000***	m
İşlem Sonrası 6.Ay		0.33 ±	0.25	0.29	1.03 ±	0.84	0.76	***0.000***	m
İşlem Öncesine Göre Değişim									
1. Ay VRR (%)		25.5 ±	22.0	21.3	31.5 ±	27.6	30.8	0.212	m
Grup içi Değişim p			***0.000***	W		***0.000***	W		
3. Ay VRR (%)		32.7 ±	24.3	32.8	44.1 ±	22.2	46.8	0.053	m
Grup içi Değişim p			***0.000***	W		***0.000***	W		
6. Ay VRR (%)		45.0 ±	28.4	44.7	58.4 ±	17.6	60.9	***0.048***	m
Grup içi Değişim p			***0.000***	W		***0.000***	W		

[m] Mann-whitney u test / [w] Wilcoxon test / [X^2] Ki-kare test/ [N] MC Nemar test



Şekil 25: Kitle Hacmi <1 cc ve ≥1 cc Olan Gruplarda Kitle Hacmi Değişiminin Karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Fibroadenomlar, reprodüktif çağdaki genç kadınlarda oldukça sık görülen iyi huylu meme lezyonlarıdır. Çoğu hastada asemptomatik olmakla beraber bazı kadınlarda ağrı, dokunmakla ele gelen kitle, malignite korkusu ve kozmetik kaygılara neden olabilmektedir(27). Bu nedenle bir kısım hasta tedavi arayışına girmektedir. Semptomatik hastaların tedavisinde geleneksel olarak cerrahi eksizyon yöntemi kullanılsa da son yıllarda cerrahiye alternatif olabilecek çok sayıda minimal invaziv tedavi modalitesi uygulanmaya başlamıştır(31). Bu bağlamda mikrodalga ablasyon (MDA) tedavisi, fibroadenomlarda etkili, güvenli ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlar sunan yeni nesil bir termal ablasyon yöntemi olarak yerini almıştır(6). Klinisyenlerin bu konudaki ilgi ve deneyimi gün geçtikçe artmaktadır.

MDA prosedürü esas olarak yüksek su içeren tümöral hücrelerde protein denatürasyonu ve koagülasyon nekrozuna neden olarak etki etmektedir. Meme dokusu gibi yağ ve glandüler dokudan zengin, su içeriği fakir organlar komplikasyonlar açısından oldukça düşük risk taşımaktadır. Ayrıca meme dokusunun karışık bir anatomik yapısınının olmaması ve karmaşık vasküler ağlar içermemesi nedeniyle ablatif tedaviler açısından oldukça büyük kolaylık sağlamaktadır(56).

Bizim çalışmamızda fibroadenom tanısı alan 53 hastaya yapılan mikrodalga ablasyon işlemi sonrası elde edilen 6 aylık sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan tüm hastalara tek seans işlem yapılmış ve hiçbir hastanın işlem sonrası ek müdahale ihtiyacı olmamıştır. İşlem süresi ortalama 58,9 saniye sürmüş olup hastanın tüm preoperatif ve postoperatif takip süresi ile birlikte dahi değerlendirildiğinde cerrahi eksizyona oranla belirgin olarak zaman kazandırmaktadır. Ayrıca hastaların aynı gün taburcu edilmesi ve işlem sonrası iş gücü kaybı görülmemesi de önemli konulardan biridir. Literatür verileri incelendiğinde benzer şekilde Zhang ve ark.(57) yaptığı çalışmada da işlem süresi ortalama 36 saniye bulunmuş olup derlenme süresinin çok kısa olması MDA işleminin en önemli avantajlarından biri olarak vurgulanmıştır.

Ablasyon başarısını değerlendirmede en önemli parametrelerden biri işlem yapılan kitlenin hacimsel küçülme oranı (VRR) değeridir. Xu ve ark.(58) yaptığı bir

sistemtik inceleme ve meta-analizde işlem sonrası 3.ay ve 6.ayda hesaplanan VRR'ler sırasıyla %47,4 ve %62,1 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da 3.ay ve 6.ay hacim küçülme oranları bu meta-analizdeki oranlara yakın bulunmuştur.

Liu ve ark.(59) çalışmalarında hasta yaşı ve lezyon lokalizasyonunun işlem etkinliği üzerinde herhangi bir farka neden olmadığını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da 40 yaş altı ve 40 yaş ve üzerindeki hasta gruplarında hacim değişimi karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Yine aynı çalışmada ablasyon sonrası çaptaki değişme yüzdesi takip süresinde belirgin şekilde artış göstermiş olup çalışmamızın da bu literatürle uyumlu sonuçlara sahip olduğu görülmüştür.

Yang ve ark.(60) yaptığı çok merkezli 755 hastalık prospektif çalışmada standart cerrahiyle karşılaştırıldığında MDA tedavisinin çok daha az komplikasyon oranına sahip olduğu ve işlemin hastalar tarafından kolaylıkla tolere edilebildiği bildirilmiştir. Çalışmamızda yalnızca birkaç hastada ağrı ve hematom gelişmiş olup hastaların tamamı konservatif olarak takip edilmiştir. %92,5 hastada komplikasyon gelişmemiş olup literatür ile uyumlu bulunmuştur.

MDA'nın bir diğer önemli avantajı kozmetik sonuçlarıdır. Diğer minimal invaziv teknikler gibi MDA tedavisi de cerrahiyle kıyaslandığında skar izi oluşmayacağından ciltteki kozmetik görüntüyü korur. Çalışmamızda hastalar işlem sonrası kozmetik sonucu mükemmel ve iyi olarak değerlendirmiş olup kötü kozmetik sonuç saptanan hastamız olmamıştır. Bu durumun özellikle genç ve kozmetik kaygısı yüksek hastalarda tedaviye uyumu arttıracağını düşünmekteyiz. Cui ve ark.(61) çalışmalarında hasta memnuniyetini %91 oranında mükemmel olarak raporlamış olup bizim çalışmamızda literatürle uyumludur.

Son 10 yılda bu konu üzerinde yapılan çeşitli çalışmalar, MDA'nın ve diğer minimal invaziv yöntemlerin benign meme lezyonlarındaki yerini güçlendirmekte ve klinisyenler tarafından daha fazla tercih edilebilir hale getirmektedir. Xu ve ark.(58) tarafından yayınlanan sistematik derleme ve meta-analiz, MDA'nın cerrahi eksizyona benzer etkinliğe sahip olduğunu, ancak komplikasyon ve morbidite oranlarının belirgin şekilde daha düşük olduğunu göstermiştir. Ayrıca tekrarlanabilirliği ve lokal anestezi altında uygulanabilirliği, onu klinik pratikte daha esnek hale getirmektedir.

Bizim çalışmamızdaki bulgularımız da literatürle uyumlu olup, özellikle kozmetik kaygıları olan veya genel anestezi alamayacak hastalar için MDA'nın uygulanabilirliğini desteklemektedir. Mevcut literatürle uyumlu olarak elde edilen bulgular, mikrodalga ablasyon tedavisinin klinik etkinliğini ve hasta konforu üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Hastane yatışı gerektirmeksizin lokal anestezi altında gerçekleştirilebilmesi, lezyon boyutlarındaki anlamlı azalma, oldukça düşük komplikasyon oranı, işlem sonrası ağrının minimal düzeyde olması ve hastaların gündelik yaşantılarına çok kısa sürede dönebilmeleri ve kozmetik açıdan tatmin edici sonuçları mikrodalga ablasyon tedavisinin seçili hastalarda cerrahi tedaviye bir alternatif olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın güçlü yönleri prospektif bir çalışma olması ve tüm ablasyon işleminin aynı hekim tarafından, aynı cihaz kullanılarak yapılmış olmasıdır. Hastaların işlem öncesi ve takip ultrasonları da tek hekim tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmanın sınırlamaları arasında ise tek merkezli olması, hasta sayısının sınırlı olması ve takip sürelerinin kısa dönem oluşu sayılabilir.

6. SONUÇ

Mikrodalga ablasyon tedavisi fibroadenomların tedavisinde güvenli, etkili ve hasta memnuniyetini önceleyen modern bir yaklaşımdır. Özellikle cerrahi stresten etkilenebilecek veya estetik kaygısı olan hastalar için ciddi bir avantaj sunmaktadır.

Çalışmamızda mikrodalga ablasyon tedavisi uygulanan tüm hastaların kitle hacimlerinde istatistiksel olarak anlamlı küçülme sağlanmıştır. İşlem sonrası hiçbir hastada majör komplikasyon gelişmemiş olup tüm hastaların kozmetik sonuçtan memnun olduğu görülmüştür.

Yaptığımız bu klinik çalışmanın sonucunda MDA'nın seçili hasta gruplarında meme fibroadenomlarının tedavisinde cerrahiye güçlü bir alternatif olabileceğini düşünmekteyiz. Bu konu ile ilgili daha geniş hasta grupları ile yapılacak çok merkezli prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Coriaty Nelson Z, Ray RM, Gao DL, Thomas DB. Risk factors for fibroadenoma in a cohort of female textile workers in Shanghai, China. Am J Epidemiol. 01 Ekim 2002;156(7):599-605.

2. Kelly K. Hunut, Jonh F. R. Robertson, Kirby I. Bland. The Breast. İçinde: Schwartzs Principles of Surgery. 10. bs McGraw-Hill Education; s. 497-564.

3. Brahmachari S, Bhagat V, Patil P, Vasuniya V. Evaluating the Effect of Ormeloxifene on Multiple Fibroadenomas and Mastalgia. J Pharm Bioallied Sci. Kasım 2021;13(Suppl 2):S1386-9.

4. Salati SA. Breast fibroadenomas: a review in the light of current literature. Pol Przegl Chir. 07 Aralık 2020;93(1):40-8.

5. Lee M, Soltanian HT. Breast fibroadenomas in adolescents: current perspectives. Adolesc Health Med Ther. 2015;6:159-63.

6. Sag AA, Maybody M, Comstock C, Solomon SB. Percutaneous image-guided ablation of breast tumors: an overview. Semin Interv Radiol. Haziran 2014;31(2):193-202.

7. Bonnie N. Joe, Debbie Lee Bennet, Linda Moy. Breast Pathology and Radiologic–Pathologic Correlation. İçinde: Breast Imaging. 4. bs 2023.

8. Roger P Smith, MD, Paul J. Turek, MD. The Breast. İçinde: The Netter Collection of Medical Illustrations, Reproductive System. 2. bs s. 283-305.

9. Paula S. Ginter, David J. Dabbs. Breast Development, Physiology, and Histology. İçinde: Breast Pathology. 3. bs 2024. s. 1-22.

10. De Silva NK. Breast development and disorders in the adolescent female. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. Nisan 2018;48:40-50.

11. John E Skandalakis. Anatomical Complications in General Surgery. 1983. 352 s.

12. John E. Hall PhD, Michael E. Hall MD, MS. Pregnancy and Lactation. İçinde: Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14. bs s. 1045-59.

13. Bruce M. Carlson MD, PhD. Integumentary, Skeletal and Muscular System. İçinde: Human Embryology and Developmental Biology. 7. bs s. 154-94.

14. Ruth A. Lawrence. Anatomy of The Breast. İçinde: Breastfeeding. 9. bs s. 38-57.

15. Matthew D. Barber. Anatomy and Physiology of The Breast. İçinde: Breast Surgery: A Companion to Specialist Surgical Practice. 7. bs s. 1-6.

16. V. Suzanne Klimberg, Kelly K. Hunt. Diseases of the Breast. İçinde: Sabiston Textbook of Surgery. 21. bs Elsevier; s. 809-55.

17. Richard L. Drake, PhD, FAAA, A. Wayne Vogl, PhD, FAAA, Adam W.M. Mitchell, MBBS, FRCS, FRCR. Thorax. İçinde: Gray's Atlas of Anatomy. 3. bs s. 61-132.

18. Sabine Hombach-Klonisch, Thomas Klonisch, Jason Peeler. Thorax. İçinde: Sobotta Clinical Atlas of Human Anatomy. 5. bs Elsevier; s. 223-80.

19. Bland KI, Copeland EM, Klimberg VS, Gradishar WJ, Copeland EM. The Breast: Comprehensive Management of Benign and Malignant Diseases. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2023. 1 s.

20. Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, Walker CM, Maniker RB. Perioperative Breast Analgesia: A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques. Reg Anesth Pain Med. 2017;42(5):609-31.

21. Kirby I. Bland, Edward M. Copeland III, V. Suzanne Klimberg. Anatomy of the Breast, Axilla, Chest Wall, and Related Metastatic Sites. İçinde: The Breast. 5. bs Elsevier; 2018. s. 20-36.

22. Richard L. Drake, PhD, FAAA, A. Wayne Vogl, PhD, FAAA, Adam W.M. Mitchell, MBBS, FRCS, FRCR. Upper Limb. İçinde: Gray's Atlas of Anatomy. 3. bs Elsevier; s. 385-476.

23. Petrek JA, Blackwood MM. Axillary dissection: current practice and technique. Curr Probl Surg. Nisan 1995;32(4):257-323.

24. Amshel CE, Sibley E. Multiple unilateral fibroadenomas. Breast J. 2001;7(3):189-91.

25. Stachs A, Stubert J, Reimer T, Hartmann S. Benign Breast Disease in Women. Dtsch Arzteblatt Int. 09 Ağustos 2019;116(33-34):565-74.

26. Tan PH. Fibroepithelial lesions revisited: implications for diagnosis and management. Mod Pathol Off J U S Can Acad Pathol Inc. Ocak 2021;34(Suppl 1):15-37.

27. Lee M, Soltanian HT. Breast fibroadenomas in adolescents: current perspectives. Adolesc Health Med Ther. 2015;6:159-63.

28. Makkar N, Singh S, Paul S, Sandhu MS, Kumar A. Bilateral Giant Juvenile Fibroadenoma of Breast. J Clin Diagn Res JCDR. Haziran 2017;11(6):ED10-2.

29. Zhang RR, Bevan S, Sun P, Lu JZ, Peng Y. Unusual presentation of multiple fibroadenomas in bilateral breasts and axillary accessory breast. Breast Cancer Basic Clin Res. 2012;6:95-9.

30. Jayasinghe Y, Simmons PS. Fibroadenomas in adolescence. Curr Opin Obstet Gynecol. Ekim 2009;21(5):402-6.

31. Cerrato F, Labow BI. Diagnosis and Management of Fibroadenomas in the Adolescent Breast. Semin Plast Surg. Şubat 2013;27(1):23-5.

32. Abe H, Hanasawa K, Naitoh H, Endo Y, Tani T, Kushima R. Invasive ductal carcinoma within a fibroadenoma of the breast. Int J Clin Oncol. Ağustos 2004;9(4):334-8.

33. Houssami N, Cheung MN, Dixon JM. Fibroadenoma of the breast. Med J Aust. 19 Şubat 2001;174(4):185-8.

34. Namazi A, Adibi A, Haghighi M, Hashemi M. An Evaluation of Ultrasound Features of Breast Fibroadenoma. Adv Biomed Res. 2017;6:153.

35. Kim SJ, Park YM, Jung SJ, Lee KH, Kim OH, Ryu JH, vd. Sonographic appearances of juvenile fibroadenoma of the breast. J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med. Kasım 2014;33(11):1879-84.

36. Bear HD. Image-guided breast biopsy--how, when, and by whom? J Surg Oncol. Ocak 1998;67(1):1-5.

37. Sperber F, Blank A, Metser U, Flusser G, Klausner JM, Lev-Chelouche D. Diagnosis and treatment of breast fibroadenomas by ultrasound-guided vacuum-assisted biopsy. Arch Surg Chic Ill 1960. Temmuz 2003;138(7):796-800.

38. Lai HW, Kuo YL, Su CC, Chen CJ, Kuo SJ, Chen ST, vd. Round block technique is a useful oncoplastic procedure for multicentric fibroadenomas. Surg J R Coll Surg Edinb Irel. Şubat 2016;14(1):33-7.

39. Stephen R. Grobmyer, Juan C. Cendan, Edward M. Copeland. Excisional Breast Biopsy of Palpable Lesions. İçinde: Master Techniques in General Surgery Breast Surgery. 1. bs 2011. s. 93-105.

40. Buğdaycı O, Kaya H, Arıbal E. Ultrasound Guided Therapeutic Excisional Vacuum Assisted Biopsy in Breast Fibroadenomas. J Breast Health. Nisan 2017;13(2):74-6.

41. Vacuum-assisted biopsy [İnternet]. [a.yer 30 Haziran 2025]. Erişim adresi: https://www.sgh.com.sg/symptoms-treatments/breast-cancer

42. Wang WJ, Wang Q, Cai QP, Zhang JQ. Ultrasonographically guided vacuum-assisted excision for multiple breast masses: non-randomized comparison with conventional open excision. J Surg Oncol. 15 Aralık 2009;100(8):675-80.

43. Mathew J, Crawford DJ, Lwin M, Barwick C, Gash A. Ultrasound-guided, vacuum-assisted excision in the diagnosis and treatment of clinically benign breast lesions. Ann R Coll Surg Engl. Temmuz 2007;89(5):494-6.

44. Lakoma A, Kim ES. Minimally invasive surgical management of benign breast lesions. Gland Surg. Mayıs 2014;3(2):142-8.

45. Bland KL, Gass J, Klimberg VS. Radiofrequency, cryoablation, and other modalities for breast cancer ablation. Surg Clin North Am. Nisan 2007;87(2):539-50, xii.

46. Kopicky LM, Pratt DA. Cryoablation and Breast Disease. Curr Breast Cancer Rep. 01 Eylül 2024;16(3):279-87.

47. Kaufman CS, Bachman B, Littrup PJ, White M, Carolin KA, Freman-Gibb L, vd. Office-based ultrasound-guided cryoablation of breast fibroadenomas. Am J Surg. Kasım 2002;184(5):394-400.

48. Kaufman CS, Littrup PJ, Freman-Gibb LA, Francescatti D, Stocks LH, Smith JS, vd. Office-based cryoablation of breast fibroadenomas: 12-month followup. J Am Coll Surg. Haziran 2004;198(6):914-23.

49. Dowlatshahi K, Francescatti DS, Bloom KJ. Laser therapy for small breast cancers. Am J Surg. Ekim 2002;184(4):359-63.

50. Marissa Vane, MD, Armando E. Giuliano, MD. Ablative Techniques in the Treatment of Benign and Malignant Breast Disease. İçinde: Current Surgical Therapy. 14. bs Elsevier; s. 746-9.

51. Hahn M, Fugunt R, Schoenfisch B, Oberlechner E, Gruber IV, Hoopmann U, vd. High intensity focused ultrasound (HIFU) for the treatment of symptomatic breast fibroadenoma. Int J Hyperth Off J Eur Soc Hyperthermic Oncol North Am Hyperth Group. 2018;35(1):463-70.

52. Victor M. Zaydfudim, Yinnin Hu, Reid B. Adams. Principles of Preoperative and Operative Surgery. İçinde: Sabiston Textbook of Surgery. 21. bs Elsevier; s. 187-222.

53. Simmons RM. Ablative techniques in the treatment of benign and malignant breast disease. J Am Coll Surg. Ağustos 2003;197(2):334-8.

54. Lubner MG, Brace CL, Hinshaw JL, Lee FT. Microwave tumor ablation: mechanism of action, clinical results, and devices. J Vasc Interv Radiol JVIR. Ağustos 2010;21(8 Suppl):S192-203.

55. He N, Wang W, Ji Z, Li C, Huang B. Microwave ablation: An experimental comparative study on internally cooled antenna versus non-internally cooled antenna in liver models. Acad Radiol. Temmuz 2010;17(7):894-9.

56. Peek MCL, Douek M. Ablative techniques for the treatment of benign and malignant breast tumours. J Ther Ultrasound. 2017;5:18.

57. Zhang J, Li H, Lin L, Lu J, Wang H. Ultrasound-guided microwave ablation for multiple benign breast lesions: A prospective study. J Obstet Gynaecol Res. Eylül 2021;47(9):3362-9.

58. Xu C, Yu Q, Wang M, Zhu J, Yang Z, Liu S, vd. Efficacy and safety of microwave ablation for benign breast lesions: a systematic review and meta-analysis. Wideochirurgia Inne Tech Maloinwazyjne Videosurgery Miniinvasive Tech. Eylül 2022;17(3):418-29.

59. Liu G, Zhang Y, Hu E, Fan X, Wu Q, Xiong Q, vd. Feasibility and efficacy of microwave ablation for treating breast fibroadenoma. Int J Hyperth Off J Eur Soc Hyperthermic Oncol North Am Hyperth Group. 2021;38(1):471-8.

60. Yang Q, Li H, Chen B hua, He G zhi, Wu X ping, Wang L xia, vd. Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for 755 benign breast lesions: a prospective multicenter study. Eur Radiol. 01 Eylül 2020;30(9):5029-38.

61. Cui R, Wu H, Xu J, Han Z, Zhang J, Li Q, vd. Volume reduction for ≥2 cm benign breast lesions after ultrasound-guided microwave ablation with a minimum 12-month follow-up. Int J Hyperth Off J Eur Soc Hyperthermic Oncol North Am Hyperth Group. 2021;38(1):341-8.