



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**MYOMA UTERİ NEDENİYLE MYOMEKTOMİ YAPILAN
OLGULARDA; PREOPERATİF UTERİN ARTER
EMBOLİZASYONU VE İNTRAOPERATİF UTERİN ARTER
TURNİKE YÖNTEMLERİNİN SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

ZUHAL HÜREL

UZMANLIK TEZİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. HİLAL USLU YUVACI

2024-SAKARYA

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**MYOMA UTERİ NEDENİYLE MYOMEKTOMİ YAPILAN
OLGULARDA; PREOPERATİF UTERİN ARTER
EMBOLİZASYONU VE İNTRAOPERATİF UTERİN ARTER
TURNİKE YÖNTEMLERİNİN SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

ZUHAL HÜREL

UZMANLIK TEZİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. HİLAL USLU YUVACI

2024-SAKARYA

TEZ ONAYI

Kurum : Sakarya Üniversitesi/Tıp Fakültesi
Program türü : Uzmanlık Tezi
Anabilim Dalı : Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Tez Sahibi : Zuhâl HÜREL
Sınav Tarihi : **Saat:**
Tez Başlığı : Myoma Uteri Nedeniyle Myomektomi Yapılan Olgularda;
Preoperatif Uterin Arter Embolizasyonu ve Intraoperatif Uterin Arter Turnike
Yöntemlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bu çalışma, içerik ve kalite bakımından Uzmanlık Tezi olarak Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

	Ünvan, Adı-Soyadı (Kurum adı)	İmza	Kabul/Red*
Danışman (Üye)	Doç. Dr. HİLAL USLU YUVACI		
Üye			
Üye			

* Red kararının gerekçesi onay sayfasının arkasında belirtilmelidir.

ONAY

“Bu tez .. /.. /2024 tarihinde yukarıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabuledilmiştir.”

.././2024
Tıp Fakültesi Dekanı

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 19/09/2024 tarihinde onay alarak hazırlanmıştır.

....../....../2024

Zuhal HÜREL

İmza

TEŞEKKÜR

Öncelikle, uzmanlık tezimin her aşamasında beni yönlendiren, bilgi ve tecrübeleriyle bana ışık tutan, akademik yolculuğumun en önemli rehberi olan değerli tez danışmanım Doç.Dr. Hilal Uslu Yuvacı'ya gönülden teşekkür ederim. Kendisi her zaman bana yol gösterici olmuş, sorularıma sabırla cevap vermiş, desteğini hiçbir zaman esirgememiştir. Onun rehberliği olmadan bu çalışmayı tamamlamam mümkün olmazdı.

Ayrıca, bu süreçte bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, eğitimim boyunca bana verdikleri destekle yolumu aydınlatan değerli hocalarım Prof.Dr. Selçuk Özden, Prof.Dr.A. Serhan Cevrioğlu, Prof.Dr. Nermin Akdemir, Prof.Dr.M. Sühha Bostancı, Dr.Öğrt. Üyesi Osman Köse'ye en derin şükranlarımı sunarım. Onların sadece tıbbi bilgi ve becerileri değil, aynı zamanda insanî değerleri de bana birer ilham kaynağı olmuştur. Özellikle zor zamanlarımda bana gösterdikleri anlayış ve destek için kendilerine müteşekkirim.

Birlikte çalıştığım, değerli katkıları ve yol göstericilikleriyle bana her zaman destek olan sevgili uzman abla ve abilerime içtenlikle teşekkür etmek isterim. Sevgili asistan kardeşlerim; birlikte geçirdiğimiz yoğun ve yorucu günlerde birbirimize verdiğimiz moral, destek ve dayanışma sayesinde bu zorlu süreci çok daha kolay aşabildim.

Bu tez ve uzmanlık sürecinde bana sadece maddi değil, manevi anlamda da en büyük desteği veren, her daim yanımda olan ve varlıklarıyla beni güçlendiren aileme en derin minnetlerimi sunuyorum. Anneme, babama ve ablalarım Nigar ve Hilal'e her zaman yanımda oldukları, bana inandıkları, sabır ve anlayış gösterdikleri için sonsuz teşekkür ederim. Özellikle bu zorlu yolculukta onlardan uzak kaldığım dönemlerde bana duydukları sevgi ve güvenin değeri ölçülemez. Onların desteği olmadan bugünlere gelmem mümkün olmazdı. Varlıkları, bu yolculuğun en değerli desteği oldu.

Ve en derin teşekkürlerden birini Samet'e borçluyum. Bu zorlu süreçte gösterdiğin emek, sevgi ve anlayışla yanımda oldun. En stresli ve umutsuz anlarımda beni motive eden, bana inanan sen oldun. Sonsuz teşekkürler.

Bu süreç boyunca bana her türlü desteği veren ve katkıda bulunan herkese minnettarlığımı bir kez daha ifade etmek isterim. Bu tez, bireysel bir çabanın

ötesinde, birçok kişinin emeği ve desteğiyle gerçekleşti. Her birinizin katkısı benim için çok kıymetli. İyi ki varsınız!

Dr. Zuhall HÜREL

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Histoloji	3
2.2. Patogenez.....	3
2.3. Etyoloji	4
2.3.1. Genetik.....	4
2.3.2. Steroid hormonlar	5
2.3.3. Kök hücreler	5
2.3.4. Vasküler anormallikler	6
2.3.5. Fibrotik faktörler.....	6
2.4. Risk Faktörleri.....	7
2.5. Terminoloji ve Sınıflama.....	9
2.6. İnsidans.....	11
2.7. Klinik Bulgular ve Semptomlar	11
2.7.1. Ağır veya uzun süreli menstrüasyon kanaması	11
2.7.2. Bası ile ilgili semptomlar.....	12
2.7.3. Pelvik basınç veya ağrı	12
2.7.4. İdrar yolu veya bağırsak sorunları	12
2.7.5. Venöz kompresyon	13
2.7.6. Dismenore.....	13
2.7.7. Disparani.....	13
2.7.8. Myom dejenerasyonu veya torsiyonu	13
2.7.9. İnfertilite veya obstetrik komplikasyonlar.....	13

2.7.10. Endokrin etkiler	14
2.8. Tanısal Değerlendirme	14
2.8.1. Myomlarla ilgili semptomlar	14
2.8.2. Fiziksel muayene:	14
2.8.3. Laboratuvar testleri	15
2.8.4. Görüntüleme ve endoskopi	15
2.8.4.1. Pelvik ultrason	16
2.8.4.2. Manyetik rezonans görüntüleme	16
2.8.4.3. Kontrastlı ultrasonun rolü	16
2.9. Ayırıcı Tanı	17
2.9.1. Gebelik	17
2.9.2. Myometriyal lezyonlar	17
2.9.3. Metastatik hastalık	17
2.9.4. Endometrial lezyonlar	17
2.9.5. Sarkom	18
2.10. Hasta ve Toplum Üzerindeki Etki	18
2.10.1. Yaşam kalitesi	18
2.10.2. Ekonomik etki	18
2.11. Tedavi	18
2.11.1. Farmakolojik tedavi	19
2.11.1.1. Östrojen-progestin kontraseptifleri	19
2.11.1.2. Progestin salgılayan uterus içi araçlar (RIA)	19
2.11.1.3. Traneksamik asit	19
2.11.1.4. Yüksek doz oral progestinler	20
2.11.1.5. GnRH analogları	20
2.11.1.6. GnRH antagonistleri	20
2.11.1.7. GnRH agonistleri	21
2.11.2. Cerrahi dışı tedaviler	22
2.11.2.1. Uterin arter embolizasyonu	22
2.11.2.2. Odaklanmış ultrason tedavisi	22
2.11.2.3. Endometriyal ablasyon	23
2.11.2.4. Radyofrekans myom ablasyonu	23
2.11.2.5. Miyoliz	24
2.11.3. Cerrahi tedavi	24

2.11.3.1.Histerektomi.....	25
2.11.3.2. Myomektomi.....	25
2.11.4. Myomektomide hemostaz.....	43
2.11.4.1. Preoperatif önlemler.....	45
2.11.4.2. İntraoperatif önlemler	50
3. GEREÇ VE YÖNTEM	56
3.1. Hasta Seçimi ve Takibi.....	56
3.2. Preoperatif Uteri Uterin Arter Embolizasyon Tekniği.....	64
3.3. Cerrahi Myomektomi Tekniği.....	67
3.4. İntraoperatif Uterin Arter Turnike Yöntemi.....	72
3.5. İstatiksel Analiz.....	74
4. BULGULAR.....	75
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	100
6. KAYNAKÇA.....	112
7. EKLER.....	138
EK-1 : Etik Kurul Onayı	138
8. ÖZGEÇMİŞ	139

KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACOG	: American College of Obstetricians and Gynecologists
AMH	: Anti Müllerian Hormon
AMK	: Ağır Menstruel Kanama
Aor	: Ayarlanmış Olasılık Oranı
AUK	: Anormal Uterin Kanama
CEUS	: Kontrastlı Ultrason Görüntüleme
COL4	: Kolajen Tip 4
ECM	: Ekstrasellüler Matris
EMMY	: Embolizasyon ve Histerektomi Randomize Çalışması
ESH	: European Society for Hysteroscopy
FDA	: ABD Gıda ve İlaç Dairesi
FH	: Fumarat Hidrataz
FIGO	: The International Federation of Gynecology and Obstetrics
FSH	: Folikül Stimulan Hormon
GM-CSF	: Granülosit Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör
GnRH	: Gonadotropin Salgılatıcı Hormon
H/S	: Histereskopi
HIFU	: Yüksek Yoğunluklu Odaklanmış Ultrason
HLRCC	: Renal Hücreli Karsinom Sendromu
HMGA	: Yüksek Hareketlilik Grubu AT-kancası
HPO	: Hipotalamus-Hipofiz-Over Aksı
IVF	: In Vitro Fertilizasyon
İV	: İntra Venöz
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
LESS	: Tek portlu laparoskopi veya laparoendoskopik tek bölge cerrahisi
L/S	: Laparoskopi
LNG	: Levonorgestrel
LNG RİA	: Levonorgestrel (LNG) salgılayan RİA'lar
LNG-RİA	: Levonorgestrelli Rahim İçi Araç

MAUDE:	: ABD Gıda ve İlaç Dairesi Üretici ve Kullanıcı Tesisi Cihaz Deneyimi
MED12	: Mediatör Kompleks Alt Birimi 12
MESNA	: Sodyum-2-merkaptotansülfonat
MRgFUS	: Manyetik Rezonans Görüntüleme Eşliğinde Ultrason Tedavisi
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NETA	: Noretindron Asetat
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
NSAİ	: Non Steroid Anti İnflamatuar
OK	: Oral Kontraseptif
OKS	: Oral Kontraseptif
PR	: Progesteron Reseptörü
PUAE	: Preoperatif Uterin Arter Embolizasyonu
PVA	: Polivinil Alkol
RFA	: Radyo Frekans Ablasyon
RFA	: Radyofrekans Myom Ablasyonu
SGO	: Society of Gynecologic Oncology
SİS	: Salin İnfüzyon Sonografi
STEP-W	: Size, Topography, Extension, Penetration and Wall
TGF	: Dönüştürücü Büyüme Faktörü
TVUS	: Trans Vajinal Ultrason
TX	: Transfüzyon
UAE	: Uterin Arter Embolizasyonu
UFS-QOL	: The Uterine Fibroid Symptom Health-Related Quality of Life Questionnaire
USG	: Ultrason Görüntüleme
VAS	: Vizuel Analog Skalası
VBS	: Görsel Kan Puanlaması
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
WHO	: World Health Organization

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. FIGO sınıflaması	10
Şekil 2.2. Çeşitli myom tipleri ve yerleri	27
Şekil 2.3. Submüköz myomların Avrupa Histeroskopi Derneği sınıflandırması	28
Şekil 2.4. Myomektomi kesisi	37
Şekil 2.5. Myomektomi sırasında psödokapsülün künt diseksiyonu	37
Şekil 2.6. Açık abdominal myomektomi sırasında myomun çıkarılması	38
Şekil 2.7. Myomektomi sırasında dış myometriyumun kapatılması	38
Şekil 2.8. Myomektomi sonrası serozal onarım	38
Şekil 2.9. Uterusun vasküler yapısı.....	44
Şekil 2.10. Perkütan transkateter uterin arter embolizasyonu.....	46
Şekil 2.11. Uterin arter embolizasyon işlemi.....	46
Şekil 2.12. Turnike yöntemleri 1	53
Şekil 2.13. Turnike yöntemleri 2	53
Şekil 3.1. Consort diyagramı	57
Şekil 3.2. UFS-QOL (1).....	60
Şekil 3.3. UFS-QOL 2	61
Şekil 3.4. UFS-QOL 3	62
Şekil 3.5. MRI uterus boyutu ölçümü sagittal (çalışma hastası)-1	63
Şekil 3.6. MRI myom boyutu ölçümü sagittal (çalışma hastası)	63
Şekil 3.7. MRI uterus boyutu ölçümü aksiyal (çalışma hastası).....	64
Şekil 3.8. Uterin arter embolizasyonu anjiyografi görüntüsü sağ uterin arter (çalışma hastası).....	66
Şekil 3.9. Uterin arter embolizasyonu anjiyografi görüntüsü sol uterin arter (çalışma hastası).....	66
Şekil 3.10. Uterin arter embolizasyonu ışınlama ve süre (çalışma hastası).....	67
Şekil 3.11. Uterusun dışarı çıkarılması (çalışma hastası)	68
Şekil 3.12. Myom enükleasyonu (çalışma hastası).....	69
Şekil 3.13. Baseball sütür ile seroza onarımı (çalışma hastası)	70
Şekil 3.14. Myomektomi materyali (çalışma hastası).....	71
Şekil 3.15. Periservikal turnike uygulaması (çalışma hastası 1).....	72

Şekil 3.16. Periservikal turnike (çalışma hastası 2)	73
Şekil 4.1. Ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılım grafiği.....	82
Şekil 4.2. Ameliyat süresi dağılım grafiği	82
Şekil 4.3. Peroperatif traneksamik asit infüzyon ihtiyacı dağılımı.....	85
Şekil 4.4. Preoperatif - postoperatif hemoglonin düşüşü dağılımı.....	85
Şekil 4.5. Postoperatif dren çalışma miktarı dağılımı.....	86
Şekil 4.6. Hastanede yatış süresi dağılımı	86
Şekil 4.7. Günlük yaşama dönüş süresi dağılımı	87
Şekil 4.8. Tek myomlularda ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılımı.....	88
Şekil 4.9. Tek myomlarda perop traneksamik asit infüzyon ihtiyacı dağılımı	90
Şekil 4.10. Tek myomlarda preoperatif-postoperetaif hemoglobın düşüşü dağılımı. 90	
Şekil 4.11. Tek myomlarda postoperatif dren çalışma miktarı.....	91
Şekil 4.12. Tek myomlularda postoperatif hastanede yatış süresi dağılımı.....	91
Şekil 4.13. Tek myom olanlarda günlük yaşama dönüş süresi dağılımı.....	92
Şekil 4.14. Çoklu myom olanlarda ameliyat süresi dağılımı	93
Şekil 4.15. Çoklu myomu olanlarda ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılımı	94
Şekil 4.16. Çoklu myom olanlarda preoperatif-postoperetaif hemoglobın düşüşü dağılımı	96

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1. Demografik veriler tablosu	75
Tablo 4.2. Semptom verileri tablosu	76
Tablo 4.3. Uterus, myom, myomektomi ile ilgili veriler tablosu	78
Tablo 4.4. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının demografik özellikleri karşılaştırma tablosu	79
Tablo 4.5. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının semptom karşılaştırma tablosu.....	80
Tablo 4.6. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu	81
Tablo 4.7. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu.....	84
Tablo 4.8. Tek myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu	88
Tablo 4.9. Tek myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu	89
Tablo 4.10. Çoklu myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu	93
Tablo 4.11. Çoklu myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu	95
Tablo 4.12. Uterus ve myom hacim/boyut ile peroperatif traneksamik asit infüzyon ihtiyacı ilişkisi	96
Tablo 4.13. Uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu.....	97
Tablo 4.14. Embolizasyonu myomektomi grubunda; uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu.....	98
Tablo 4.15. Turnike myomektomi grubunda; uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu.....	99

ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ: Bu çalışmada, myoma uteri tanısı nedeniyle myomektomi uygulanan hastalarda, preoperatif uterin arter embolizasyonu (UAE) ile intraoperatif uterin arter turnike yöntemlerinin hemostaz üzerindeki etkileri ve intraoperatif ve postoperatif sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya Eylül 2020 – Eylül 2024 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde myomektomi yapılan 18-49 yaş aralığındaki 54 hasta dahil edilmiştir. Hastaların preoperatif görüntülemeleri kontrastlı MRI ile gerçekleştirilmiş ve tüm ameliyatlar aynı cerrahlar tarafından yapılmıştır. Uterus hacmi, myom hacmi, ameliyat süresi, kanama miktarı, hemogram düşüşü, dren çalışma miktarı, hastanede yatış süresi ve günlük yaşama dönüş süresi gibi parametreler değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Her iki grup arasında demografik veriler ve myom özellikleri açısından anlamlı bir fark ($p>0.05$) tespit edilmemiştir. Ancak turnike grubunda ameliyat süresi, kan kaybı, traneksamik asit ihtiyacı, hemogram düşüşü, dren çalışma miktarı, hastanede yatış süresi ve günlük yaşama dönüş süresi, embolizasyon grubuna kıyasla anlamlı ($p<0.05$) derecede daha yüksek bulunmuştur. Uterus ve myom hacmi ile ameliyat süresi, kan kaybı, hemogram düşüşü, drenaj miktarı ve iyileşme süresi arasında ise anlamlı ($p<0.05$) pozitif bir korelasyon gözlemlenmiştir.

SONUÇ: Preoperatif uterin arter embolizasyonu, intraoperatif turnike yöntemine göre daha kısa ameliyat süresi, daha az kan kaybı, daha az hemogram düşüşü, daha az hastane yatışı ve daha hızlı günlük yaşama dönüş süreci sağlamıştır. Özellikle büyük uterus boyutu ve yüksek kanama riski olan hastalarda UAE'nin etkili bir hemostaz yöntemi olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemostaz, intraoperatif turnike yöntemi, myomektomi, myoma uteri, preoperatif uterin arter embolizasyonu.

ABSTRACT

Comparison of the outcomes of preoperative uterine artery embolization and intraoperative uterine artery tourniquet techniques in patients undergoing myomectomy for uterine myoma

AIM: This study aims to compare the hemostatic outcomes of preoperative uterine artery embolization (UAE) with the intraoperative uterine artery tourniquet method in patients undergoing myomectomy for myoma uteri.

MATERIALS AND METHODS: Fifty-four patients aged 18-49 who underwent myomectomy between September 2020 and September 2024 at the Department of Obstetrics and Gynecology, Sakarya University School of Medicine, were included in the study. Preoperative imaging was performed using contrast-enhanced MRI, and surgeries were conducted by the same operators. Parameters such as uterine volume, myoma volume, operative time, blood loss, hemoglobin drop, drainage amount, length of hospital stay, and time to return to daily activities were evaluated.

RESULTS: There were no significant differences in demographic data and myoma characteristics between the two groups ($p>0.05$). However, the tourniquet group had significantly longer operative times, greater blood loss, higher need for tranexamic acid, larger hemoglobin drops, increased drainage amounts, longer hospital stays, and extended recovery times compared to the embolization group ($p<0.05$). A negative correlation was observed between uterine/myoma volume and hemoglobin drop, while a positive correlation was found between operative time, blood loss, and recovery parameters ($p<0.05$).

CONCLUSION: Preoperative uterine artery embolization was associated with shorter operative times, less intraoperative blood loss, and faster recovery compared to the intraoperative tourniquet method. These findings suggest that UAE is an effective hemostatic option, particularly for patients with larger uterine sizes and a higher risk of bleeding.

Keywords: Hemostasis, intraoperative tourniquet method, myomectomy, myoma uteri, preoperative uterine artery embolization.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Leiomyomlar uterus ve kadın pelvisindeki en yaygın tümörlerdir. Uterus leiomyomları jinekolojide sık polikliniğe başvuru nedeni olup, farmakolojik, non invaziv ve cerrahi tedavi seçenekleri mevcuttur. Tedavi yönteminin seçimi semptomların niteliğine (yani kanama, ağrı veya kitle basısı vb), myomların konumuna, boyutuna, sayısına ve hastanın yaşına ve üreme planlarına bağlıdır (Pérez-López ve ark., 2014; Sabry ve Al-Hendy, 2012; Vilos ve ark., 2015).

Farmakolojik tedavi seçenekleri arasında yalnızca anormal kanama semptomlarını tedavi eden ilaçlar (gonadotropin salgılatıcı hormon antagonistleri, levonorgestrel salgılatıcı uterus içi araçlar, hormonal kontraseptifler, traneksamik asit) ve hem kanamayı hem de myom boyutunu küçülten ilaçlar (gonadotropin salgılatıcı hormon agonistleri ve seçici progesteron reseptör modölatörleri) yer alır (Stewart ve ark., 2023).

Non invaziv tedavi seçenekleri arasında; uterin arter embolizasyonu ve manyetik rezonans kılavuzluğunda ultrasonografi ile ablasyon yer alır. Cerrahi tedavilerde histerektomi tek kalıcı tedavi yöntemidir, ancak cerrahi riskler taşır ve çocuk doğurma potansiyelini ortadan kaldırır. Bir hasta doğurganlık potansiyelini korumayı veya uterusunu korumayı seçerse, histerektomiye alternatifleri göz önünde bulundurulur. Myomektomi operasyonu, histerektomi yaptırmamayı seçen ancak semptomları büyük myomlara atfedilen hastalarda daha kalıcı bir rahatlama sağlama potansiyeli sunmaktadır (Silberzweig ve ark., 2016).

Günümüzde myomların tedavisi için çeşitli stratejiler bulunmaktadır ancak myomektomi uygulamada en yaygın ve aynı zamanda en etkili uterus koruyucu tedavi yöntemi olmaya devam etmektedir (Taylor ve ark., 2005). Myomektomi, myomun boyutuna, konumuna ve türüne bağlı olarak açık abdominal yaklaşımla, laparoskopik veya histeroskopik olarak yapılabilir. Bununla birlikte, bu prosedürün bilinen riskleri vardır; bunların başında bazen histerektomiye gerektirebilecek aşırı peri- veya postoperatif kan kaybı gelir. Kanama riski, çıkarılan myomların sayısına, boyutuna ve pozisyonuna bağlıdır. Ameliyat

sırasındaki kanamayı azaltmak için birçok farklı stratejiler önerilmiştir (Kongnyuy ve Wiysonge, 2014; Tropeano ve ark., 2008).

Bunların arasında en yaygın kullanılan; myomektomi sırasında turnikelerle geçici uterin arter kompresyon teknikleri kan kaybını en aza indirebilir, ancak bu teknikler uygulama zorluğu veya kısa yarı ömür nedeniyle bazı hastalarda uygun olmayabilir. Preoperatif transkateter arteriyel embolizasyon bu sınırlamanın da üstesinden gelebilir. Turnike yöntemlerinin myomektomide cerrahi kan kaybını etkili bir şekilde azalttığını öne süren çalışmalar mevcuttur (Akbaba ve ark., 2022; Mehdizadehkashi ve ark., 2020, Ikechebelu ve Ezeama, 2010; Conforti ve ark., 2015).

Aynı şekilde preoperatif uterin arter embolizasyonun myomektominin cerrahi kan kayıplarını azalttığı öne sürülmüştür. Bununla birlikte, bu tekniğin sonuçlarını değerlendiren çok az sayıda yayınlanmış seri bulunmaktadır ve bunların hepsi az sayıda hastayı kapsamaktadır (Abrahami ve ark., 2021, Dumousset ve ark., 2008; Kinariwala ve ark., 2023; Russ ve ark., 2022; Schnapauff ve ark., 2018; Tixier ve ark., 2010).

Çalışmanın amacı, bu kombine prosedürün kısa dönem sonuçlarını sıklıkla kullanılan intraoperatif turnike yöntemiyle karşılaştırmak ve myomektomi sırasında kan kaybını azaltmada, ameliyat süresini kısaltmada, postoperatif kanama miktarını azaltma ve hastanın günlük yaşama dönüşünü kolaylaştırmada PUAE'nin etkinliğini ortaya koymaktır. Çalışma ayrıca, literatürde preoperatif uterin arter embolizasyonu ile intraoperatif turnike yöntemlerini karşılaştıran ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Uterin leiomyomalar, kadınlar arasında en sık görülen pelvik tümörler arasında yer almaktadır (Stewart, 2015; Stewart ve ark., 2016). Bu tümörler, myometriyumun düz kas hücrelerinden ve fibroblastlardan köken alan iyi huylu monoklonal neoplazmlar olarak tanımlanır (Holdsworth-Carson ve ark., 2014). Üreme çağındaki kadınlarda ortaya çıkarlar ve semptomatik olduklarında anormal uterin kanama, pelvik ağrı ve basınç hissi gibi şikayetlere yol açabilirler. Ayrıca, leiomyomlar infertiliteye neden olabilir ve gebelik sonuçlarını olumsuz etkileyebilir.

Leiomyomların patogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak genetik faktörler, çevresel etkenler, steroid hormonlar, fibrotik süreçler ve anjiyogenezde etkili olan büyüme faktörlerinin, leiomyomların oluşum ve büyüme süreçlerinde önemli rol oynadığı öne sürülmüştür (Stewart, 2001; Wu ve ark., 2017). Bu hastalık heterojen bir yapıya sahiptir; aynı uterus içinde farklı etiyolojilere sahip myomlar gelişebilir ve bu durum farklı somatik mutasyonlardan kaynaklanabilir (Peddada ve ark., 2008). Endometriyal işlev ve yapı üzerinde de leiomyomlarla ilişkili değişiklikler olduğu, aşırı kanamanın patogenezinde önemli bir rol oynadığı ileri sürülmektedir (Patterson-Keels ve ark., 1994; Stewart ve Nowak, 1996).

2.1. Histoloji

Leiomyomlar, yoğun ekstraselüler matriks (kolajen, proteoglikan, fibronectin gibi) içerirler ve ince bir psödokapsül ile çevrilidirler. Bu kapsül, areolar doku ve kas liflerinin sıkı bir düzenlemesiyle oluşur.

2.2. Patogenez

Leiomyom gelişiminde genetik yatkınlık, hormonlar, çevresel ve üreme faktörleri önemli roller oynamaktadır. Özellikle erken menarş, parite, hormonal kontraseptif kullanımı, obezite, diyet ve yaşam tarzı gibi etkenler leiomyom riskini etkileyebilmektedir. Bunun yanında, siyah kadınlarda beyaz kadınlara kıyasla leiomyom gelişme riskinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Templeman ve ark., 2009).

Mikroskopik leiomyomların yaygınlığı göz önüne alındığında, bu oluşumların başlangıç evresinin oldukça sık görüldüğü düşünülmektedir (Cramer ve Patel, 1990). Hormonların etkisiyle myometriyal ve leiomyom kök hücrelerinin leiomyomlara dönüşüp büyüdüğü gösterilmiştir. Neoplazmaların büyümesi, genellikle tek bir hücreden klonal genişleme yoluyla gerçekleşir ve bu süreç, yeni tedavi yöntemlerinin hedeflenmesi açısından umut verici bir alan olarak değerlendirilmektedir (Hashimoto ve ark., 1995; Mashal ve ark., 1994).

2.3. Etiyoloji

2.3.1. Genetik

Uterin leiomyomlar, farklı genetik yapılar sergileyen yaygın bir fenotipe sahiptir. Birden fazla genetik yolun fenotipik leiomyomlara yol açtığı görülmektedir (Mehine ve ark., 2013). Leiomyomların büyük bir kısmı, mediatör kompleks alt birimi 12 (MED12) genindeki somatik mutasyonlar ile ilişkilidir. Bunun yanında, yüksek hareketlilik grubu AT-kancası proteinleri (HMGA1 ve HMGA2) ve kolajen tip IV alt birimleri alfa-5 ve alfa-6 (COL4A5 ve COL4A6) mutasyonları, MED12 mutasyonlarını takip eden en yaygın genetik değişikliklerdendir (Mehine ve ark., 2013; Mehine ve ark., 2014). Ayrıca, fumarat hidrataz (FH) genindeki kalıtsal mutasyonlar, leiomyomların başka bir önemli alt grubunu oluşturmaktadır. Bu mutasyonlar, kalıtsal leiomyomatozis ve renal hücreli karsinom sendromu (HLRCC) adı verilen nadir bir otozomal dominant sendromun riskini artırır. Bu sendrom, kutanöz ve uterin leiomyomlar ile agresif papiller renal hücreli kanser riskiyle karakterizedir. HLRCC sendromlu bireylerde uterin sarkom gelişme riski de artmış olarak gözlemlenmiştir (Mehine ve ark., 2014; Menko ve ark., 2014).

Myomlarda genotip ve fenotip ilişkileri üzerine yapılan araştırmalar, özellikle MED12 mutasyonlarının daha küçük boyutlu myomlarla ilişkilendirildiğini göstermektedir (Mäkinen ve ark., 2011). MED12 ve FH mutasyonlarının aynı anda bulunmadığı bildirilse de (Kämpjärvi ve ark., 2016) aynı uterus içinde birden fazla genotipin bulunması mümkündür. Bu durum, myomların bağımsız klonal yapılarına atfedilmektedir (Mehine ve ark., 2016).

2.3.2. Steroid hormonlar

Gonadal steroid hormonlarının, leiomyom patogenezinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Geleneksel olarak östrojenin bu süreçteki etkisi ön plana çıkarılırsa, progesteronun daha belirgin bir rol oynadığı görülmektedir (Ishikawa ve ark., 2010). Leiomyomalarda progesteron reseptörlerinin, normal myometriyumla karşılaştırıldığında daha fazla olduğu saptanmıştır. Ancak, kesilmiş PR-A izoformu hem leiomyomalarda hem de myometriyumda baskın olarak bulunur (Brandon ve ark., 1993; Stewart ve ark., 1996).

Östrojenler, myom gelişiminde önemli bir rol oynar. Östrojen reseptörü alfa, leiomyomalarda artış gösterirken, östrojen reseptörü beta ise bazı etnik gruplarda yükselmiş olarak gözlemlenmiştir (Ishikawa ve ark., 2009). Ayrıca, myomlar, 17-beta hidroksisteroid dehidrogenazın tip 1 izotipinde de küçük bir artışa sahiptir (Kasai ve ark., 2004).

Aromataz enzimi, androjenleri östrojenlere dönüştüren ve östrojen yanıtının önemli bir düzenleyicisi olarak bilinen bir enzimdir. Bu enzim, leiomyomalarda normal myometriyuma kıyasla daha yüksek düzeylerde bulunur (Bulun ve ark., 1994). Aromataz enziminin üretimi (CYP19 geni tarafından kodlanır), çeşitli promotörler tarafından düzenlenir ve bu promotörlerde etnik ve ırksal gruplar arasında farklılıklar görülmektedir (İmir ve ark., 2007). Örneğin, Afro-Amerikan hastalar, CYP19 mRNA ekspresyonunun daha yüksek olduğu bir aromataz promotörü olan proksimal II'yi farklı şekilde kullanmaktadır (Ishikawa ve ark., 2009). Bu bilgiler, östrojenlerin ve aromataz enziminin myom gelişimindeki önemini vurgulayarak farklı etnik gruplarda görülen genetik ve biyokimyasal farklılıkların rolüne ışık tutar.

2.3.3. Kök hücreler

Kök hücrelerin myom patogenezinde kritik bir rol oynadığı düşünülmektedir. Bu hücreler, olgun myometriyal hücelere kıyasla steroid hormon reseptörlerinin daha düşük düzeyde bulunduğu bir profile sahiptir. Bu durum, kök hücrelerin doğrudan hormonal sinyallere daha az bağımlı olduğunu ve bu hücrelerin myom oluşumunda farklı mekanizmalarla etkili olabileceğini gösterir. Ayrıca, Wnt/beta-katenin sinyal yolunun da bu süreçte önemli bir parakrin etkileşim mekanizması olarak işlev

gördüğü ileri sürülmektedir (Ono ve ark., 2012; Ono ve ark., 2014). Bu sinyal yolu, hücre büyümesi ve farklılaşması üzerinde etkili olup, kök hücrelerin leiomyomlara dönüşme sürecinde rol oynayabilir. Bu bulgular, kök hücrelerin ve parakrin etkileşimlerin leiomyom gelişiminde kilit öneme sahip olabileceğini ve bu mekanizmaların yeni terapötik yaklaşımlar için potansiyel hedefler oluşturabileceğini ortaya koymaktadır.

2.3.4. Vasküler anormallikler

Uterus kan damarlarındaki anormallikler ve anjiyojenik büyüme faktörlerinin myom oluşumunun patobiyolojisinde önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Myomlu uterusda artan arteriol ve venül sayısı ile venüler ektazi, vasküler anormalliklerin bu sürece katkıda bulunduğunu göstermektedir. Artan damar sayısı ve fonksiyon bozuklukları, moleküler değişikliklerle ilişkili olabilir. Bununla birlikte, bu venöz değişikliklerin başlangıçta büyük myomların vasküler yapıların fiziksel sıkışmasına neden olmasıyla ortaya çıktığı öne sürülmüştür (Stewart ve ark., 1996).

Bazı araştırmacılar, myom oluşumunun arteriyel kas hipoksisine yanıt olarak gelişen aterosklerotik plaklar gibi bir yaralanma yanıtı olabileceğini ileri sürmektedir (Stewart ve Nowak, 1998). Özellikle menstrüasyon sırasında myometriyal hücrelerde oluşan hipoksi, normal miyositlerin anormal miyositlere ve nihayetinde leiomyomlara dönüşmesine yol açabilir. Bu hipotezi destekleyen bulgular arasında, aterojenik risk faktörlerinin leiomyomlu hastalarda daha yaygın olduğu gözlemi yer almaktadır (Faerstein ve ark., 2001).

Moleküler düzeyde, vasküler faktörlerin etkisi de anjiyojenik büyüme faktörleri aracılığıyla ortaya konmuştur. Örneğin, fibroblast büyüme faktörü-2 (FGF-2) ve reseptörü, leiomyomatöz uterusda önemli ölçüde değişiklik göstermektedir (Lee ve ark., 1998). Bu anjiyojenik faktörlerin, myomların büyümesi ve gelişmesindeki rolü, vasküler yapının bu süreçteki önemine işaret etmektedir.

2.3.5. Fibrotik faktörler

Leiomyomlar, özellikle ekstraselüler matriste (ECM) meydana gelen birçok anormallikle fibrotik bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Bu tümörlerde özellikle

tip I ve III kolajen gibi majör ECM bileşenlerinin mRNA ve protein düzeylerinde bir artış gözlemlenmiştir (Stewart ve ark., 1994). Bu artış, leiomyomların karakteristik fibrotik yapısına katkıda bulunmaktadır. Kolajen bağlayıcı protein dermatopontinin azalmış ekspresyonu ise hem leiomyomlarda hem de keloid skarlarında görülmekte, bu da özellikle Siyah hastalar arasında iki durum arasında olası bir bağlantı olabileceğini düşündürmektedir (Catherino ve ark., 2004). Ancak, Çevre, Yaşam Tarzı ve Myomlar Çalışması prospektif kohort çalışmasında, keloidlerle myomlar arasında doğrudan bir ilişki saptanmamıştır (Harmon ve ark., 2013).

Leiomyomlarda ekstraselüler bileşenlerin morfolojik düzenlemesi de anormaldir. Bu ECM değişikliklerinin artan sertliği, hücrel sinyallemeği değiştiren katı hal sinyallemeği yoluyla değişmiş gen ifadesine neden olabilir (Leppert ve ark., 2004).

Fibrotik büyüme faktörleri de leiomyomlarda düzensizdir. Dönüştürücü büyüme faktörü-beta (TGF-beta) ve granülosit-makrofaj koloni uyarıcı faktör (GM-CSF), diğer fibrotik süreçlerde olduğu gibi, leiomyomların patofizyolojisine de katkıda bulunabilir. Özellikle menstrüel döngünün salgılama fazından elde edilen leiomyomlarda, TGF-beta ve TGF-beta reseptör mRNA ve protein seviyeleri myometriyumdan daha yüksek bulunmuştur. Ek olarak, gonadotropin salgılatıcı hormon agonisti ile tedavi edilen hastaların leiomyomlarında, TGF-beta seviyelerinde cerrahi öncesi belirgin bir azalma gözlenmiştir (Dou ve ark., 1994). Bu durum, TGF-beta'nın leiomyom gelişiminde önemli bir role sahip olduğunu düşündürmektedir.

2.4. Risk Faktörleri

- **Üreme ve endokrin faktörler:** Leiomyomaların gelişimi üzerinde üreme ve endokrin faktörler önemli bir rol oynar. Özellikle östrojen ve progesteron hormonlarının varlığı, leiomyomların büyümesine katkı sağlasada, bu hormonlar tümörlerin başlangıcından doğrudan sorumlu değildir.
- **Parite:** Bir kadının doğum yapmış olması (parite) leiomyoma gelişme riskini azaltır. Ek gebelikler, riski daha da azaltabilir (Marshall ve ark., 1998). Bazı çalışmalar, ilk doğumun ileri yaşlarda gerçekleşmesi ile daha düşük risk arasında bir ilişki bulmuşken, ilk doğumda genç yaş ve son doğumdan sonra daha uzun bir

süre geçmesinin artan riskle ilişkili olabileceğini öne sürmektedir (Wise ve ark., 2004).

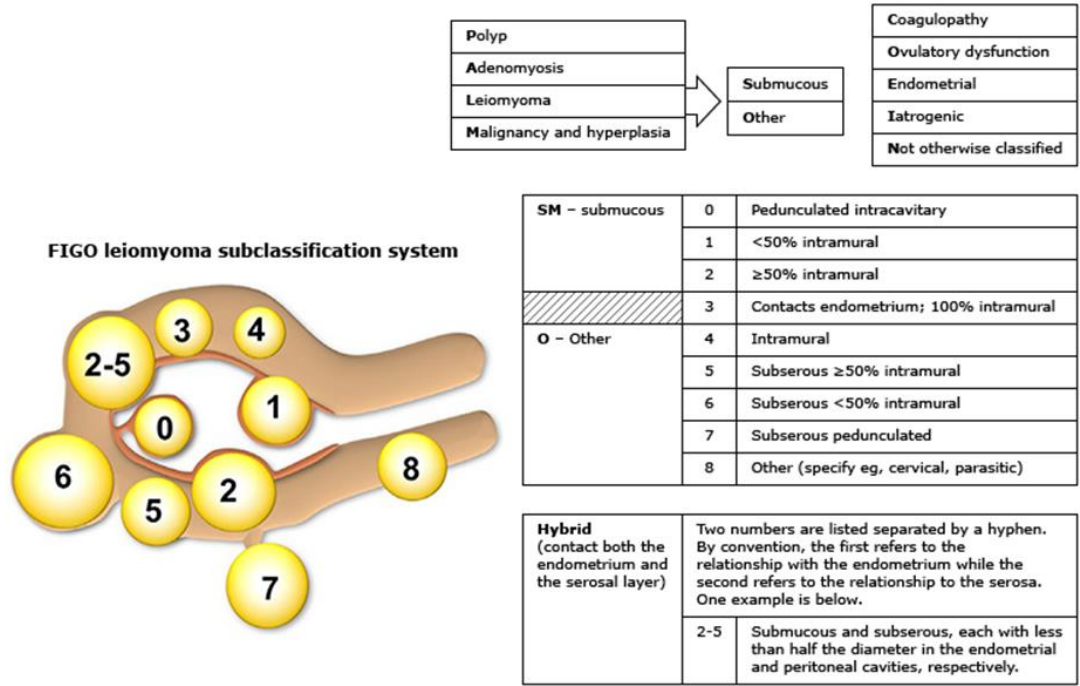
- **Erken menarş:** Menarşın erken yaşta (<10 yaş) başlaması, leiomyom geliştirme riskini artırır. Bu, menarşın genellikle Beyaz hastalardan daha erken başladığı Siyah hastalarda leiomyomların daha erken görülmesini açıklayabilir (Adams Hillard, 2008). Beyaz kadınlarda, leiomyomların oluşumuna katkı sağlayan faktörlerden biri, transkripsiyon faktörü HMGA2'deki belirli polimorfizmler olabilir. Bu polimorfizm hem leiomyom hem de kısa boy ile ilişkilendirilmiş olup, erken menarşın önemli bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir (Hodge ve ark., 2009).
- **Hormonal kontrasepsiyon:** Standart veya düşük doz oral kontraseptiflerin (günlük ≤ 35 mcg etinil estradiol) leiomyomların büyümesine neden olmadığı ve bu nedenle leiomyomlu hastalarda kontrendike olmadığı görülmüştür (Chiaffarino ve ark., 1999). Uzun etkili progestin içeren kontraseptifler, örneğin depo medroksiprogesteron, leiomyoma gelişimine karşı koruyucu olabilir (Harmon ve ark., 2022). Ayrıca, progestin içeren uterus içi cihazlar, semptomatik kanamayı kontrol etmede etkili olabilir ve myom veya uterus boyutunda küçük azalmalar sağlayabilir (Gunes ve ark., 2008). Uzun etkili progestin içeren kontraseptifler (örneğin, depo medroksiprogesteron) leiomyoma gelişimine karşı koruma sağlıyor gibi görünmektedir (Harmon ve ark., 2022).
- **Obezite:** Çoğu çalışma myomlar ile artan vücut kitle indeksi (VKİ) arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir; ancak artan VKİ, yetişkinlikte kilo alımı veya vücut yağı arasındaki ilişki çalışmalar arasında değişmektedir (Sato ve ark., 1998).
- **Diyet:** Myomlar üzerindeki diyet etkilerine ilişkin yapılan bir çalışma şunları içerir; sığır eti ve diğer kırmızı etlerin (1,7 kat) veya jambonun (1,3 kat) önemli miktarda tüketilmesi, myom riskinin artmasıyla ilişkilendirilirken, yeşil sebzelerin (0,5 kat) ve meyvelerin (özellikle turunçgiller) tüketimi ise riski azaltmaktadır (Wise ve ark., 2011).
- **Alkol:** Alkol tüketimi, özellikle bira tüketimi, myom geliştirme riskinin artmasıyla ilişkili görünmektedir (Wise ve ark., 2004).

- **Sigara:** Bazı çalışmalar, sigara içmek ile myom riskinin azalması arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir; bu ilişki muhtemelen aromatazin inhibisyonu yoluyla gerçekleşmektedir (Wesselink ve ark., 2023). Diğer çalışmalar ise bu ilişkiyi bulamamıştır (Wise ve ark., 2004).
- **Genetik:** Çalışmalar bazı hastalarda leiomyomalara karşı ailesel bir yatkınlık olduğunu göstermektedir (Langton ve ark., 2024).
- **İrk/etnik köken:** Myomların görülme oranlarının genellikle Siyah kadınlarda Beyaz kadınlara göre iki ila üç kat daha fazla olduğu bulunmuştur (Templeman ve ark., 2009).
- **Stres/önemli yaşam olayları:** Kronik stres ve önemli yaşam olayları, artmış leiomyoma riskiyle ilişkili olabilir (Vines ve ark., 2010).
- **Hipertansiyon:** Hipertansiyon, leiomyoma riskinin artmasıyla ilişkilidir. Risk, hipertansiyonun süresinin, şiddetinin veya tedavi eksikliğinin artmasıyla ilişkili olabilir (Mitro ve ark., 2024) ve anjiyotensin dönüştürücü enzim yoluyla bağlantılı olabilir (Fischer ve ark., 2021).
- **Diyabet:** Tip 2 diyabetli hastalarda leiomyoma riskinin azaldığını gösteren bazı çalışmalar bulunmaktadır ve bu durumun Afrikalı Amerikalılara kıyasla Avrupalı Amerikalılar arasında daha güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Velez Edwards ve ark., 2017).

2.5. Terminoloji ve Sınıflama

Uterin myomlar, uterustaki yerlerine göre tanımlanırlar; submukozal, intramural, subserozal vb ancak birçok myomun birden fazla yer tanımı vardır.

Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu'nun (FIGO) myom yeri için sınıflandırma sistemi aşağıdaki gibidir:



Şekil 2.1. FIGO sınıflaması (Munro ve ark., 2018) (Uptodate, 2024)

Submukozal myomlar (FIGO tip 0, 1, 2) – Bu leiomyomlar, endometriumun hemen altındaki myometriyal hücrelerden kaynaklanır. Bu neoplazmalar endometriuma doğru çıkıntı yapar.

- Tip 0 – Tamamen endometrial boşluğun içinde
- Tip 1 – Myometriyuma %50'den daha az uzanır
- Tip 2 – Myometriyumun %50'si veya daha fazlası içinde uzanır

İntramural myomlar (FIGO tip 3, 4, 5) – Bu leiomyomlar uterus duvarının içinde yer alır. Uterin boşluğunu veya serozal yüzeyi bozacak kadar büyüyebilirler. Bazı myomlar transmural olabilir ve serozalden mukozal yüzeye kadar uzanabilir.

Subserozal myomlar (FIGO tip 6, 7) – Bu leiomyomlar uterusun serozal yüzeyindeki myometriyumdan kaynaklanır. Geniş veya saplı bir tabana sahip olabilirler ve intraligamenter olabilirler

Servikal myomlar (FIGO tip 8) – Bu myomlar uterus gövdesi yerine servikste yer alır.

2.6. İnsidans

Uterin leiomyomalar kadınlarda en sık görülen pelvik tümördür (Baird ve ark., 2003). Uzunlamasına çalışmaların az olması nedeniyle görülme sıklığının belirlenmesi zordur. Ayrıca, çalışmalar esas olarak semptomatik hastalarda veya histerektomi sonrasında yürütüldüğünden gerçek yaygınlık bilinmemektedir. Avrupa'da myomla ilişkili semptomları olan 1756 hasta üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmada, myomların %12 ila %24'ünde bulunduğu bulunmuştur (Downes ve ark., 2010). Yine 100 histerektomi örneğinin ayrıntılı patolojik çalışmasında, uterus örneklerinin %77'sinde myomlar bulundu (Cramer ve Patel, 1990). Üreme yıllarında leiomyomaların insidansı ve yaygınlığı yaşla birlikte artar (Wegienka ve ark., 2022).

2.7. Klinik Bulgular ve Semptomlar

Myomların çoğu küçük ve asemptomatiktir, ancak myomu olan birçok hastada önemli semptomlar vardır. Bu semptomlar tümörlerin sayısı, boyutu ve konumu ile ilgilidir. Myomlar tek veya çoklu tümörler olarak ortaya çıkabilir ve boyutları mikroskobik ile onlarca santimetre arasında değişir (Borah ve ark., 2013).

Belirtiler üç kategoriye ayrılır; ağır veya uzun süreli menstrüel kanama, pelvik basınç ve ağrı gibi semptomlar, üreme (örneğin infertilite, abortus, obstetrik komplikasyonlar) bozuklukları (Stewart, 2015).

2.7.1. Ağır veya uzun süreli menstrüasyon kanaması

Ağır ve/veya uzun süreli menstrüasyon kanaması, leiomyomalarda tipik kanama şeklidir ve en yaygın myom semptomudur (Fraser ve ark., 2007). Menstrüel sikluslar arası kanama ve menopoza sonrası kanama, endometrial patolojiyi dışlamak için araştırmayı hızlandırmalıdır. Herhangi bir AUK şekli için, endometrial hiperplazi veya karsinom şüphesi varsa endometrial örnekleme yapılmalıdır. Bir hastanın myomları ve eş zamanlı endometrial neoplazisi olabileceğini akılda tutmak önemlidir.

Uterin kanamanın varlığı ve derecesi büyük ölçüde myomun yerleşimine göre belirlenir; boyutu ise ikinci derecede önemlidir.

Submukozal myomlar (örn. tip 0 ve 1) en sık olarak önemli miktarda ağır menstrüasyon kanamasıyla ilişkilidir (Wegienka ve ark., 2003).

Leiomyoma hastalarında bol menstrüasyon kanamasının mekanizması bilinmemektedir ancak hem mikroskobik hem de makroskobik uterus damarsal anormallikleri, bozulmuş endometrial hemostaz veya anjiyojenik faktörlerin moleküler düzensizliği olabilir (Stewart ve Nowak, 1996).

2.7.2. Bası ile ilgili semptomlar

Myomlu uterus genişlemiş ve şekli düzensizdir ve belli yerlerdeki myomların baskısı nedeniyle belirli semptomlara neden olabilir. Bu semptomlar ve bulgular arasında pelvik ağrı veya basınç, idrar yolu veya bağırsak tıkanıklığı veya venöz sıkışma bulunur.

2.7.3. Pelvik basınç veya ağrı

Genel olarak ağrı, uterus myomlarının yeterince önemsiz olmayan bir belirtisidir. Ağrı, alt sırt ağrısı, pelvik ağrı ve/veya menstrüasyon ağrısı olarak ortaya çıkabilir. Pelvik basınç, karın şişkinliği ve karın çıkıntısı da bildirilebilir.

2.7.4. İdrar yolu veya bağırsak sorunları

İdrar yolu veya bağırsak, konumlarına ve boyutlarına göre myomlar tarafından sıkıştırılabilir. Semptomlar ve bulgular şunları içerir:

İdrar semptomları; sık idrara çıkma, mesaneyi boşaltmada güçlük veya nadiren tam idrar yolu tıkanıklığı gibi heterojen bir idrar semptomları grubu, myomlu hastaların %60'ına kadarında ortaya çıkabilir (Borah ve ark., 2013). Mesane semptomları; bazen anterior yerleşimli myom doğrudan mesaneye baskı yaptığında veya posterior yerleşimli myom tüm uterusu öne doğru ittiğinde ortaya çıkar.

Bağırsak belirtileri; rektuma baskı yapan myomlar kabızlığa neden olabilir.

2.7.5. Venöz kompresyon

Çok büyük uteruslar vena kavayı sıkıştırabilir ve tromboemboli riskini arttırabilir (Rosenfeld ve Byard, 2012).

2.7.6. Dismenore

Ağrılı menstrüasyon görme myomlarda yaygın olsada, bazı hastaların menstrüasyon dışı ağrı yaşadığına dair artan kanıtlar bulunmaktadır (David ve ark., 2016).

2.7.7. Disparani

Myomlu hastaların, myomu olmayanlara kıyasla ağrılı cinsel ilişki yaşama olasılıkları tartışmalıdır. Ancak myomlu bireyler arasında, anterior veya fundal myomların, cinsel ilişkide derin ağrı ile en çok ilişkilendirilen türler olduğu belirlenmiştir (Ferrero ve ark., 2006).

2.7.8. Myom dejenerasyonu veya torsiyonu

Nadir durumlarda, myomlar, myom dokusunun parçalanması (örneğin, karneöz veya kırmızı dejenerasyon) veya saplı bir myomun torsiyonu nedeniyle ani ve şiddetli ağrıya yol açabilir. Ağrının nedeninin belirsiz olduğu vakalarda, myomlar içindeki dejenerasyon alanlarının kontrast uygulamasından sonra kontrastla görüntülenmemesi, pelvik manyetik rezonans görüntüleme sırasında gadolinyum kullanarak dejenerasyon tanısını koymak için yararlı olabilir (Laughlin ve Stewart, 2011).

2.7.9. İnfertilite veya obstetrik komplikasyonlar

Endometrial kaviteyi etkileyen leiomyomaların infertilite ve düşük riskini artırabileceği düşünülmektedir. Bu tür myomların varlığı, uterin ortamın yapısını değiştirerek embriyonun implantasyonunu olumsuz etkileyebilir ve gebelikle ilgili komplikasyonları tetikleyebilir. Ancak, gebeliğin ilk üç ayında myomları tanımlayan geniş bir prospektif kohort çalışması, myomların tek değişkenli analizde abortusla ilişkili olduğunu göstermesine rağmen, çok değişkenli analizde artan yaşın bu ilişkinin birincil etkeni gibi görüldüğünü ortaya koymuştur. Bu bulgu, myomların gebelik sonuçları üzerindeki etkisini değerlendirirken yaşın önemli bir faktör olduğunu vurgulamaktadır (Hartmann ve ark., 2017).

Ek olarak, leiomyomalar olumsuz gebelik sonuçlarıyla (Örneğin; ablasyo plesanta, fetal gelişim geriliği ve preterm eylem) ilişkilendirilmiştir.

2.7.10. Endokrin etkiler

Myomların ektopik hormonlar salgılayabildiği myom tümörlerinin nadir görülen semptomları şunlardır; eritropoietinin otonom üretiminden kaynaklanan polisitemi, paratiroid hormonuyla ilişkili hiperkalsemi, hiperprolaktinemi.

2.8. Tanısal Değerlendirme

Uterin leiomyomların tanısı, pelvik muayene ve ultrason bulgularının uterin leiomyomlarla uyumlu olması esasına dayanır. Karakteristik semptomlar, klinik tanıyı pekiştirir; ancak birçok hasta belirtiler göstermeyebilir.

Pelvik muayene sırasında genellikle bimanuel muayenede düzensiz şekilli, genişlemiş ve hareketli bir uterus gözlemlenir. Bununla birlikte, küçük submukozal veya intramural myomlar, belirgin bir genişleme veya düzensizlik yaratmayabilir.

2.8.1. Myomlarla ilgili semptomlar

Tüm semptomlar açısından, süresi, şiddeti ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalıdır. Ağır menstrüasyon kanaması yaşayan hastalarda, anketler eş zamanlı kanama bozukluğu riskini değerlendirmede faydalı olabilir. Kanama düzeni ve risk faktörlerine dayanarak, klinik uzman endometrial hiperplazi veya kanser riskini değerlendirmeli ve endometrial örnekleme gerekip gerekmediğini düşünmelidir (Munro ve ark., 2005).

2.8.2. Fiziksel muayene:

Fiziksel muayene, karın ve pelvik muayeneyi kapsar. Gerekli durumlarda, vital bulgular da alınmalıdır. Şiddetli menstrüasyon kanaması yaşayan hastalar anemik olabilir; ancak, üreme çağındaki sağlıklı bireylerde kalp hızı veya kan basıncında belirgin bir değişiklik nadiren görülür.

Abdominal muayene sırasında pelvik-abdominal kitleler palpasyona tabi tutulmalıdır. Büyük fibroidler, karın üzerinden hissedilebilir. Uterus fundusunun yüksekliği kaydedilmelidir.

Ayrıca kapsamlı bir pelvik muayene gerçekleştirilir. Bimanuel pelvik muayenede uterusun boyutu, şekli ve hareketliliği değerlendirilmeli. Düzensiz konturlara sahip genişlemiş ve hareketli bir uterus, leiomyomatöz uterus ile uyumludur. Eğer uterus sabit ve genişlemiş bir yapıdaysa, bu durum enflamatuvar bir süreç (örneğin endometriozis) veya malign bir tümör olabileceğine dair şüphe uyandırır.

2.8.3. Laboratuvar testleri

Laboratuvar testleri, uterus myomlarının tanısında doğrudan bir rol oynamasada, ilişkili diğer durumların değerlendirilmesinde önem taşımaktadır:

-Gebelik: Eğer hastanın gebelik durumu söz konusuysa, idrar veya serumda insan koryonik gonadotropin (hCG) testi yapılmalıdır.

-Anemi: Anemi tanısını koymak için hemoglobin ve hematokrit değerleri incelenmelidir. Anemisi olan hastalarda, kanama bozuklukları gibi eşlik eden durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

-Endometrial hiperplazi veya karsinom: Anormal uterin kanaması olan veya endometrial hiperplazi ve/veya karsinom için risk faktörleri taşıyan (örneğin; tip 2 diyabet, obezite, kronik anovülasyon) hastalarda endometrial biyopsi yapılması gereklidir.

2.8.4. Görüntüleme ve endoskopi

Pelvik ultrason, genital traktusun yapılarının görüntülenmesindeki etkinliği ve maliyet etkinliği nedeniyle uterin leiomyomalar için en çok tercih edilen görüntüleme yöntemi olarak kabul edilir. Ultrason genellikle tüm hastalara uygulanır ve ardından klinik ihtiyaçlara bağlı olarak salin infüzyonlu sonogram (SİS), histeroskopi veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi ek incelemeler yapılır.

Bilgisayarlı tomografinin, myomların endometriyum veya myometriyum ile olan konumunu belirlemede klinik olarak faydası sınırlıdır (Bradley ve ark., 2000).

2.8.4.1. Pelvik ultrason

Pelvik ultrason, uterus myomlarını değerlendirmek için ilk tercih edilen yöntemdir. Transvajinal ultrason, 10 haftadan daha küçük gebeliklerdeki uteruslarda myomları tespit etme konusunda yüksek bir duyarlılığa sahiptir ve bu oran %95 ila %100'dür (Dueholm ve ark., 2002). Myomların kesin konumlandırılması, özellikle daha büyük uteruslarda veya çok sayıda tümör bulunduğu zor olabilir. Ultrason görüntülerinde myomlar genellikle hipoeoik, iyi sınırlı yuvarlak kitleler olarak görünür ve sıklıkla gölgelenme ile birlikte izlenir. Hücresel myomlar ise daha izoeoik görünebilir, bu da normal myometriyumdan ayırt edilmesini güçleştirir; bazı durumlarda hiperekoik de olabilirler. Adenomyomlar, hücresel myomların ya da birden fazla küçük myomun görüntüsünü taklit edebilir. Ayrıca, sarkomların ultrason görüntülemesi ile ayırt edilmesi de zordur.

2.8.4.2. Manyetik rezonans görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme (MRI), tüm uterin myomların boyutunu ve konumunu en etkili şekilde görselleştiren bir yöntemdir ve leiomyomlar ile adenomyozis ve adenomyomlar arasında ayırım yapma yeteneğine sahiptir. Ancak, bu yöntemin maliyetli olması nedeniyle, kullanımı genellikle daha karmaşık prosedürlerin planlanması ile sınırlıdır. Örneğin, tip 3 ila 6 uterin myom bulunan hastalar için MRI, cerrahın laparoskopik myomektomi sürecini planlamasına ve myometriyuma beklenen derinliği belirlemesine yardımcı olabilir. Ayrıca, görüntüleme kalıpları uterin arter embolizasyonu sonuçlarını tahmin edebildiğinden, bu işlemde önce de faydalı olabilir. MRI, leiomyosarkoma ile ilgili özellikleri belirlemede de yardımcı bir araçtır (Omary ve ark., 2002; Vedantham ve ark., 2002).

2.8.4.3. Kontrastlı ultrasonun rolü

Kontrastlı ultrason (CEUS), myomların özelliklerini değerlendirmek amacıyla manyetik rezonans görüntüleme (MRI) için bir alternatif olarak incelenmektedir. Bu yöntemde, intravenöz olarak enjekte edilen gazla dolu mikro kabarcıklar kullanılarak, uterusun ultrasonla başka türlü görüntülenemeyen detaylı kontrastlı görüntüleri elde edilir. CEUS, mikro ve makro damar yapısının görselleştirilmesine

olanak tanıyarak, myomların özelliklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlar (Stoelinga ve ark., 2021; Torkzaban ve ark., 2021).

2.9. Ayırıcı Tanı

Uterin leiomyomlarının ayırıcı tanısı, uterin büyümeye, anormal uterin kanamaya, pelvik ağrıya veya infertiliteye neden olan diğer durumları içerir.

Genişlemiş uterusun ayırıcı tanısında hem iyi huylu hem de kötü huylu durumlar yer alır:

2.9.1. Gebelik

Üreme çağındaki ve büyümüş uterus, AUK ve/veya pelvik ağrı ile gelen herhangi bir hastada gebelik dışlanmalıdır

2.9.2. Myometriyal lezyonlar

- Leiomyoma
- Adenomyozis veya adenomyoma
- Leiomyoma varyantı
- Leiomyosarkom

2.9.3. Metastatik hastalık

Bu durum, oldukça nadir olarak genişlemiş bir uterusun sebebi olabilir ve genellikle başka bir üreme yolundan kaynaklanır. Bu lezyonların myometriyal olma ihtimali yüksektir, ancak endometriyum da etkileyebilir (Piura ve ark., 1999; Reyes ve ark., 2015).

2.9.4. Endometrial lezyonlar

- Benign submukozal leiomyoma
- Endometrial polip
- Endometrial karsinom (myometriuma yayılabilir) veya hiperplazi
- Karsinosarkom: Epitelyal bir neoplazm olarak kabul edilir
- Endometrial stromal sarkom (endometriyum taklit eder ancak myometriyum invaze eder)

Hematometra; genellikle uterus içi bir prosedürün ardından (örneğin, dilatasyon ve küretaj) oluşabilir.

2.9.5. Sarkom

Klinik uygulamalarda, uterus sarkomu olasılığı da dikkate alınmalıdır. Uterin sarkomlar nadir görölmekte olup (Amerika Birleşik Devletleri'nde 100.000'de 3 ila 7 vakadır) kötü bir prognoza sahiptir (Brooks ve ark., 2004). Hem leiomyomlar hem de uterin sarkomlar, uterusun myometriyumunda odak kitleler olarak belirginleşir. Uterus sarkomlarının çeşitli histolojik türleri vardır. Leiomyoma benzeyen en yaygın sarkom türü, genellikle atipik uterus kanseri (AUK) ile birlikte myometriyal kitle olarak ortaya çıkan leiomyosarkomdur. Diğer yandan, endometriyal stromal sarkom, genellikle endometriyal kitle olarak kendini gösterir.

2.10. Hasta ve Toplum Üzerindeki Etki

2.10.1. Yaşam kalitesi

Semptomatik myomlu hastalar, myomların; ilişkilerini, istihdamlarını ve genel sağlıklarını etkilediğine dair endişelerinin yanı sıra birden fazla semptom bildirmiştir. 18 randomize deneme ve 39 gözlemsel çalışmanın sistematik bir incelemesinde, myomlu hastalar bedensel ağrı, ruh sağlığı ve sosyal işlevsellikle ilgili psikososyal stres faktörleri bildirmiş ve yaşam kalitesi puanları diğer kronik hastalıkları olan hastalara (örneğin, diyabet, meme kanseri, kardiyovasküler hastalık) benzer veya daha düşük (daha şiddetli) bulunmuştur (Go ve ark., 2020).

2.10.2. Ekonomik etki

Uterus myomları sağlık sistemi ve bireysel hasta için maliyetlidir. Histerektomilerin %40'ının nedeni oldukları için, cerrahi maliyetler ve iyileşme sırasında kaçırılan iş günleri tedaviye büyük masraflar ekleyebilir.

2.11. Tedavi

Myom tedavisinin doğurganlık üzerinde farklı etkileri olduğundan, hastanın hemen veya gelecekte çocuk sahibi olma isteğı de herhangi bir myom tedavisi seçilmeden önce değerlendirilir.

2.11.1. Farmakolojik tedavi

Ağır menstrüel kanama (AMK) için tıbbi tedavi ajanları myom boyutunu küçültmez ancak kanama parametrelerini iyileştirir.

2.11.1.1. Östrojen-progestin kontraseptifleri

Kombine östrojen-progestin kontraseptifleri (oral kontraseptif haplar, vajinal halka veya transdermal yama), özellikle kontrasepsiyon isteyen ve myomlu hastalar arasında en yaygın tıbbi tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır (Yao ve ark., 2017). Ancak, bu tedaviyi destekleyen yüksek kaliteli kanıt sayısı oldukça azdır (Hartmann ve ark., 2017). Östrojen-progestin kontraseptifleri, kontrasepsiyonun yanı sıra demir eksikliği anemisi, endometrium ve over kanseri riskinin azaltılması gibi çeşitli sağlık faydaları sağladığı için birçok kılavuz, bu tedavi yöntemini birinci basamak tedavi olarak önermektedir. Ayrıca, bu kontraseptiflerin uzun bir klinik kullanım geçmişine sahip olması, uygun maliyetli olmaları ve yaygın olarak erişilebilir olmaları da avantajları arasındadır (NICE guideline, NG88, 2020).

2.11.1.2. Progestin salgılayan uterus içi araçlar (RİA)

Östrojen içeren kontraseptifleri kullanamayan veya kullanmak istemeyen hastalar için levonorgestrel (LNG) salgılayan RİA'lar (LNG RİA), myomla ilişkili AMK için en etkili yalnızca progestin içeren kontraseptiftir, ancak destekleyici veriler çoğunlukla gözlemseldir ve jenerik daha az güçlüdür (Sangkomkamhang ve ark., 2020). Bununla birlikte, çoğu kılavuz, myomla ilişkili AMK için birinci basamak ajan olarak LNG RİA'ların kullanımını desteklemektedir (ACOG practice bulletin, Number 228, 2021; NICE guideline, NG88, 2020).

2.11.1.3. Traneksamik asit

Traneksamik asit, menstrüasyon döneminde veya menstrüasyonun yoğun olduğu günlerde alınabilen hormonal olmayan bir oral ilaçtır. Hormonlu kontraseptif kullanamayan veya kullanmak istemeyen hastalar veya yalnızca semptomlar mevcut olduğunda kullanılan bir tedavi isteyen hastalar tarafından tercih edilebilir. Sistematik bir inceleme, bunun oral progestinlerden daha etkili olabileceğini

bildirmiştir ve küçük çalışmalar, myomla ilişkili AMK'lı hastalarda fayda sağladığını göstermiştir (Bryant-Smith ve ark., 2018).

2.11.1.4. Yüksek doz oral progestinler

Yüksek doz oral progestinler, yüksek kaliteli veriler sınırlı olmasına rağmen, fibroidle ilişkili AMK tedavisinde LNG RİA kadar etkili görünmemektedir. Fibroidle ilişkili AMK'si olan 60 hastada yapılan bir randomize çalışmada, 52 mg LNG RİA ile tedavi edilenler, oral noretindron asetat (NETA, günde iki kez 5 mg) ile karşılaştırıldığında, görsel kan puanlaması (VBS) ile ölçüldüğünde, altı ayda menstrüasyon kan kaybında başlangıç seviyesine göre daha fazla azalma (sırasıyla %80 ve %56) gösterdi (Tosun ve ark., 2014).

2.11.1.5. GnRH analogları

Antagonistler ve agonistler dahil olmak üzere GnRH analogları AMK'yi azaltabilir (Lethaby ve ark., 2017). Agonistler ayrıca myom hacmini önemli ölçüde azaltır ancak kullanımını sınırlayan potansiyel olumsuz etkilere sahiptir.

2.11.1.6. GnRH antagonistleri

Oral GnRH antagonistleri nispeten yeni nesil bir tıbbi tedavidir. GnRH agonistleri gibi, bu ajanlar merkezi olarak etki eder ve hipoöstrojenik yan etkilerle ilişkilidir, ancak enjeksiyonlar yerine oral formülasyonlar olarak mevcuttur. GnRH antagonistleri genellikle hipoöstrojenik yan etkileri sınırlamak için düşük dozlu steroidal geri ekleme ile formüle edilir, bu nedenle ayrı bir geri ekleme tedavisi gerekmez.

2.11.1.6.1. Elagolix kombinasyon tedavisi

Elagolix, estradiol ve noretindron ile kombinasyon halinde Mayıs 2020'de ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından 24 aya kadar kullanım için fibroidle ilişkili AMK'nin tedavisi için onaylandı (Taylor ve ark., 2017).

Altı aylık elagolix artı hormonal geri ekleme tedavisini (günde iki kez 300 mg elagolix ile günlük 1 mg estradiol ve 0,5 mg noretindron asetat) myomla ilişkili AMK'li hastalarda plasebo ile karşılaştıran iki özdeş faz III çalışmada, tedavi

kolundaki daha fazla hasta birincil son noktaya (tedavinin son ayında 80 mL'den az menstrüasyon kanı kaybı ve başlangıç seviyesinden son aya kadar menstrüasyon kanı kaybında en az %50 azalma) plaseboya kıyasla (aralığı %9-10'a karşı %69-77) ulaştı (Schlaff ve ark., 2020).

2.11.1.6.2. Relugolix kombinasyon tedavisi

Relugolix-estradiol-noretindron asetat içeren bir kombinasyon tableti Mayıs 2021'de ABD FDA tarafından myomla ilişkili AMK'nin 24 aya kadar tedavisi için onaylandı. Her tablet, tek bir günlük dozda relugolix 40 mg artı estradiol 1 mg artı noretindron asetat 0,5 mg içerir. Relugolix'in potansiyel avantajları, günde bir kez dozlanması ve ağrı ve bası semptomlarının daha fazla azaltılması potansiyelidir.

24 haftalık relugolix kombinasyon tedavisini, gecikmiş relugolix kombinasyon tedavisini (40 mg relugolix monoterapisi, ardından her biri 12 hafta süren relugolix kombinasyon tedavisi) ve plaseboyu karşılaştıran iki özdeş faz III çalışmada, relugolix tedavi kollarındaki daha fazla hasta, plaseboya kıyasla birincil son noktaya (tedavinin son ayında 80 mL'den az menstrüasyon kanı kaybı ve başlangıç seviyesinden son aya kadar menstrüasyon kanı kaybında en az %50 azalma) (%71-80'e karşı %15-19) ulaştı (Al-Hendy ve ark., 2021).

2.11.1.6.3. Linzagolix

Linzagolix, Avrupa'da orta ila şiddetli myom semptomlarının tedavisi için mevcut olan oral bir GnRH antagonistidir; Amerika Birleşik Devletleri'nde mevcut değildir. Linzagolix, günde bir kez 100 mg veya 200 mg tablet olarak dağıtılır ve ek tedaviyle veya ek tedavi olmadan uygulanma seçeneği vardır. Daha düşük doz (100 mg), hipotalamus-hipofiz-over (HPO) ekseninin kısmi baskılanmasını hedeflerken, daha yüksek doz (200 mg) tam baskılanmayı hedefler.

2.11.1.7. GnRH agonistleri

GnRH agonistleri, öncelikle ameliyat öncesi tedavi (genellikle üç ila altı ay sürer) veya menopoza doğru ilerleyen geç perimenopozdaki hastalar için geçiş tedavisi olarak kullanılır. Myom ve anemisi olan ve myom ameliyatı planlayan ancak

yalnızca demir tedavisine yeterli yanıt vermeyen hastalar için, kısa süreli ameliyat öncesi GnRH agonist artı demir tedavisi yerleşik bir seçenektir.

Ameliyat öncesi tedavinin hedefleri arasında anemiye iyileştirmek için amenore indüksiyonu ve abdominal histerektomi yerine vajinal histerektomiye izin vermek gibi daha az invaziv bir prosedürü kolaylaştırmak için hacim azaltma yer alabilir.

2.11.2. Cerrahi dışı tedaviler

2.11.2.1.Uterin arter embolizasyonu

Gelecekte doğurganlık istemeyen premenopozal hastalar için, uterin fibroid embolizasyonu (UAE), fibroidle ilişkili semptomların yönetimi için minimal invaziv bir seçenektir. Önemli randomize klinik deney verileri, etkinliğini destekleyerek, oral GnRH antagonistlerine erişimi olmayan hastalar için ikinci kademe tedavi ve bu ajanların mevcut olduğu durumlarda üçüncü kademe tedavi haline getirir.

Hastaların %90'ına kadarı tedaviden sonra iyileşmiş AMK semptomları bildirecektir. Histerektomi veya myomektomi ile karşılaştırıldığında, UAE geçiren hastalar transfüzyon riskinin azaldığını, hastanede kalış süresinin kısaldığını, daha az ağrı çektiğini ve işe daha hızlı döndüğünü bildirmektedir. Ancak, UAE'den sonra hastalar daha fazla kısa vadeli komplikasyon, plansız ziyaret ve tekrar yatış yaşamaktadır, ancak bu aynı zamanda UAE hastaları genellikle ameliyat geçirenlerden daha erken hastaneden taburcu edildiğinden önyargıyı da temsil edebilir. UAE, genellikle postmenopozal hastalarda (yanlışlıkla bir uterus sarkomunu tedavi etme endişesi nedeniyle) kaçınılır.

2.11.2.2.Odaklanmış ultrason tedavisi

Odaklanmış ultrason cerrahisi, myomların koagülatif nekrozunu başlatmak için yüksek yoğunluklu ultrason enerjisini kullanır. Tedavi, Çin'de en yaygın olarak kullanılan ve genellikle yüksek yoğunluklu odaklanmış ultrason (HIFU) (Chen ve ark., 2015; Chen ve ark., 2018) olarak adlandırılan ultrason veya dünyanın geri kalanında MRgFUS olarak adlandırılan manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile yönlendirilebilir. Bu noninvaziv, termoablatif teknik, karın duvarından çoklu dalgalar halinde ultrason enerjisi uygular ve sedasyonla ayakta tedavi prosedürü olarak

gerçekleştirilebilir (Gorny ve ark., 2014; Stewart ve ark., 2003). HIFU ile, hasta sırtüstü pozisyondayken karına bir karın probu yerleştirilirken, MRgFUS ile, ultrason kaynağı MRI makinesinin yatağının içindedir ve hasta dönüştürücünün üzerine yüzüstü yerleştirilir. Cerrahi myomektomide olduğu gibi, her myom ayrı ayrı hedeflenir ve bu nedenle boyut, vaskülarite, heterojenlik, kalsifikasyonlar ve ultrason enerjisinin geçtiği karın yara izleri tedaviyi etkileyebilir. İdeal tedavi adayları üç veya daha az myoma, maksimum boyutu 10 santimetreden küçük, T2 ağırlıklı görüntülerde homojen ve koyu ve kalsifikasyon olmaksızın iyi vaskülarize olmuşlardır (Hesley ve ark., 2008; Yoon ve ark., 2008). MRI anatomik yapıları görüntüler ve güvenliğin optimizasyonu ile doku yıkımını optimize etmek için gerçek zamanlı termal izleme sağlar. MRgFUS'un myom hacminde yaklaşık %37 ila %40 oranında bir azalmaya yol açtığı görülmektedir (Funaki ve ark., 2009).

2.11.2.3. Endometriyal ablasyon

Uterus myomları ve AMK sı olan hastalarda, kanama bozuklukları olan hastalar gibi, endometriyal ablasyonun sınırlı bir rolü vardır (Zou ve ark., 2017).

2.11.2.4. Radyofrekans myom ablasyonu

Radyofrekans myom ablasyonu (RFA), myom hacmini azaltarak myomla ilişkili semptomları azaltan minimal invaziv, enerji tabanlı bir tedavidir. Myomların RFA'sı laparoskopik veya transservikal yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilebilir. Prosedürler ayakta tedavi bazında gerçekleştirilir ve yaklaşık bir hafta içinde normal aktiviteye dönülür. Myomu tanımlamak için ultrason rehberliği kullanılarak, iletken bir iğne dizisi myomu deler. Bir algoritma, myom dokusunun hacmini ve tedavi için gereken süreyi hesaplar. Daha sonra radyofrekans enerjisi myoma iletilir ve hücre içi iyonların salınımı dokuyu 100°C'nin üzerine ısıtır ve bu da koagülatif nekroza neden olur (Toub, 2017; Krämer ve ark., 2016). Ultrason probu, enerjinin uterus serozasına nüfuz etmediğinden emin olmak ve myomun büyük kısmı tedavi edilene kadar doku etkisini izlemek için kullanılır (Jiang ve ark., 2014). Sonraki aylarda myomlar yeniden emilir, myom hacminde bir azalma olur ve bunun sonucunda myomla ilişkili semptomlarda bir azalma olur (Stewart ve ark., 2023).

RFA çalışmalarının çoğu az sayıda hastayı içerir ve <10 cm'lik myomlar ve ≤16 haftalık uterus boyutu ile sınırlıdır. RFA ile tedavi edilen 1283 uterus myomu hastasını içeren 32 çalışmanın sistematik bir incelemesinde, myom hacmi sırasıyla 3 ve 12 ayda %47 ve %66 oranında azaldı (Bradley ve ark., 2019). RFA komplikasyonları, 2012'den 2022'ye kadar ABD Gıda ve İlaç Dairesi Üretici ve Kullanıcı Tesisi Cihaz Deneyimi (MAUDE) veritabanının incelenmesinde daha ileri düzeyde değerlendirilmiş ve bu incelemeye 43 olumsuz olay dahil edilmiştir (Young ve ark., 2023). Bu olaylardan en yaygın olanı enfeksiyon (%35), ardından bağırsak yaralanması (%14), uterus perforasyonu (%12) ve mesane yaralanması (%9) olmuştur.

2.11.2.5. Miyoliz

Miyoliz, myom boyutunu küçültmek (yaklaşık %50 oranında) için myom yıkımı ve lokal vasküler beslemeye müdahale yoluyla leiomyoma dokusunun laparoskopik termal koagülasyonu veya kriyoablasyonunu (kriyomiyoliz) ifade eder (Goldfarb, 1995). Laparoskopik miyoliz, bipolar elektrocerrahi, Nd: YAG lazer, radyofrekans ve kriyojenik problemler dahil olmak üzere bir dizi enerji kaynağı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Nisolle ve ark., 1993; Zupi ve ark., 2005).

Radyofrekans miyoliz, laparoskopik dikiş gerektirmediği ve hasta sonuçları olumlu görüldüğü için laparoskopik myomektomiden daha kolay ustalaşılır. Laparoskopik RFA ile tedavi gören semptomatik leiomyomalı 581 hastayı içeren bir meta-analizde, yaşam kalitesi ve semptom şiddeti puanları (doğrulanmış anketlerde bildirildiği gibi) tedavi sonrası iyileşmiş ve iyileşmelerin çoğu 36 aylık takipte korunmuştur (Lin ve ark., 2019).

2.11.3. Cerrahi tedavi

Yukarıdaki tedavilere rağmen gelecekte doğurganlık istemeyen ve myomla ilgili semptomları devam eden veya cerrahi tedavi isteyen hastalar için seçenekler arasında histerektomi ve myomektomi bulunur. Histerektomi, myomlar dahil olmak üzere uterus gövdesinin çıkarılmasını içerirken, myomektomi yalnızca myomları çıkarır ve uterusu yerinde bırakır.

2.11.3.1.Histerektomi

Histerektomi veya myom uterusun tamamen çıkarılması kesin tedavi sağlar ve bu nedenle bir asırdır cerrahi tedavinin temel dayanağı olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde histerektomilerin yüzde 80'inden fazlası iyi huylu hastalıklar için yapılır ve üçte biri ila yarısından fazlası uterin myomları için yapılır, bu da yaşam boyu histerektomi prevalansının yüzde 45 olmasıyla sonuçlanır (Stewart ve ark., 2012). Histerektomi hem yeni myom oluşma riskini hem de her türlü anormal uterin kanamayı ortadan kaldırır ve uterin koruyucu seçeneklerle karşılaştırıldığında bile yaşam kalitesini iyileştirir (Kuppermann ve ark., 2010; Nicholson ve ark., 2019). Bununla birlikte, histerektomi uzun vadeli morbidite ile de ilişkilendirilmiştir. Kısa vadeli sonuçlar iyi olsa da (Farquhar ve ark., 2008), hem bilateral ooferektomi ile hem de bilateral ooferektomi olmaksızın histerektomi ile ilişkili uzun vadeli morbiditeye daha fazla odaklanılmıştır. Myomlar için nadiren gerekli olan bilateral ooferektomi ile histerektomi çalışmaları, kırık riskinin arttığını (Melton ve ark., 2003) çoklu morbiditenin (Rocca ve ark., 2016) her nedene bağlı mortalitenin (Rocca ve ark., 2006) kardiyovasküler hastalığın (Rivera ve ark., 2009) ve nörolojik disfonksiyonun (Rivera ve ark., 2009; Rocca ve ark., 2007) arttığını bildirmiştir. Myomlu hastalarda daha yaygın bir prosedür olan over korunumu ile histerektomi, daha erken menopoz riskinin arttığını (Farquhar ve ark., 2005) over rezervinin azaldığını (Trabuco ve ark., 2016) ruh hali bozukluklarının (Laughlin-Tommaso ve ark., 2020) ve kardiyovasküler morbiditenin (Laughlin-Tommaso ve ark., 2018) arttığını da göstermiştir. Histerektominin daha sonraki pelvik organ sarkması ve pelvik taban disfonksiyonu üzerindeki etkisi tartışma konusudur.

2.11.3.2. Myomektomi

Myomektomi histeroskopik, laparoskopik veya açık abdominal yaklaşımla myomların cerrahi olarak çıkarılmasıdır (Laughlin-Tommaso, 2016).

2020 yılında yapılan randomize bir çalışma, semptomatik uterus myomları olan hastalar arasında myomektomi geçirenlerin, ameliyattan 2 yıl sonra myomla ilgili yaşam kalitesinin, uterin arter embolizasyonu geçirenlere göre daha iyi olduğunu ileri sürdü (Manyonda ve ark., 2020).

3 cm'den küçük semptomatik tip 0 veya 1 submukozal myomlar için histeroskopik myomektomi düşünülebilir (Owen ve Armstrong; 2015).

Lezyonlar az ve nispeten küçük olduğunda (özellikle birden fazla olduğunda) ve laparoskopla kolayca erişildiğinde, robotik yardımcı veya yardımsız laparoskopik myomektomi uygun olabilir (Donnez ve Dolmans, 2016).

Derin veya büyük myomlar için veya 3 veya 4'ten fazla myomun çıkarılması gerektiğinde açık karın myomektomisi tercih edilir (Owen ve Armstrong; 2015).

2.11.3.2.1. Histeroskopik myomektomi

Myomlarla ilişkili en yaygın semptom olan anormal uterin kanama, submukozal ve bazı intramural myomlar dahil olmak üzere endometriuma bitişik tümörleri olan hastalarda en sık görülür (Fraser ve ark., 2007). Endometriyumun hemen altındaki myometriyal hücrelerden kaynaklanan submukozal leiomyomlar, myomların yaklaşık %15 ila %20'sini oluşturur.

Histeroskopik myomektomi, submukozal leiomyomlar ve myomun çoğunun uterus boşluğuna doğru çıkıntı yaptığı bazı intramural leiomyomlar için kullanılan bir terim olan intrakaviter myomları çıkarmak için yapılır. Uygun adaylar için tercih edilen prosedür olan minimal invaziv bir prosedürdür. İntrakaviter myomları çıkarma yeteneği, cerrahın deneyimine ve becerisine, kullanılan cerrahi cihaza ve leiomyomun boyutuna ve derinliğine bağlıdır.

Histeroskopik myomektominin abdominal yaklaşıma (örneğin laparotomi, minimal invaziv laparoskopik, robotik) tercih edilme nedenleri; ayakta tedavi prosedürü, kısa iyileşme süresi, minimal ağrı kesici ihtiyacı, hızlı günlük yaşama dönüş, peri ve postoperatif morbiditenin azalması, minimal myometriyum hasarı olmasıdır.

Endikasyonlar

- Anormal uterin kanama (hem üreme çağındaki hem de menopoiz sonrası hastalarda)
- Tekrarlayan gebelik kaybı
- İnfertilite

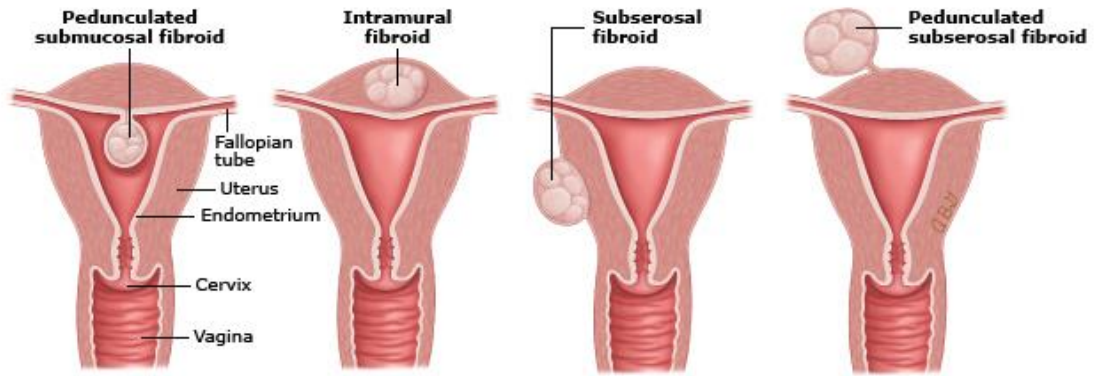
Kontrendikasyonlar

Histeroskopik myomektomi, histeroskopik cerrahinin kontrendike olduğu hastalarda (örneğin aktif pelvik enfeksiyon, piyometra, intrauterin gebelik, bilinen serviks veya uterus kanseri) kontrendikedir.

Tıbbi komorbiditeler (örneğin, koroner kalp hastalığı, kanama diatezi) de histeroskopik cerrahi için potansiyel kontrendikasyonlardır.

Leiomyoma özellikleri

Histeroskopik myomektomi, intrakaviter bir bileşeni olan myomları çıkarır (Şekil 2.2.).

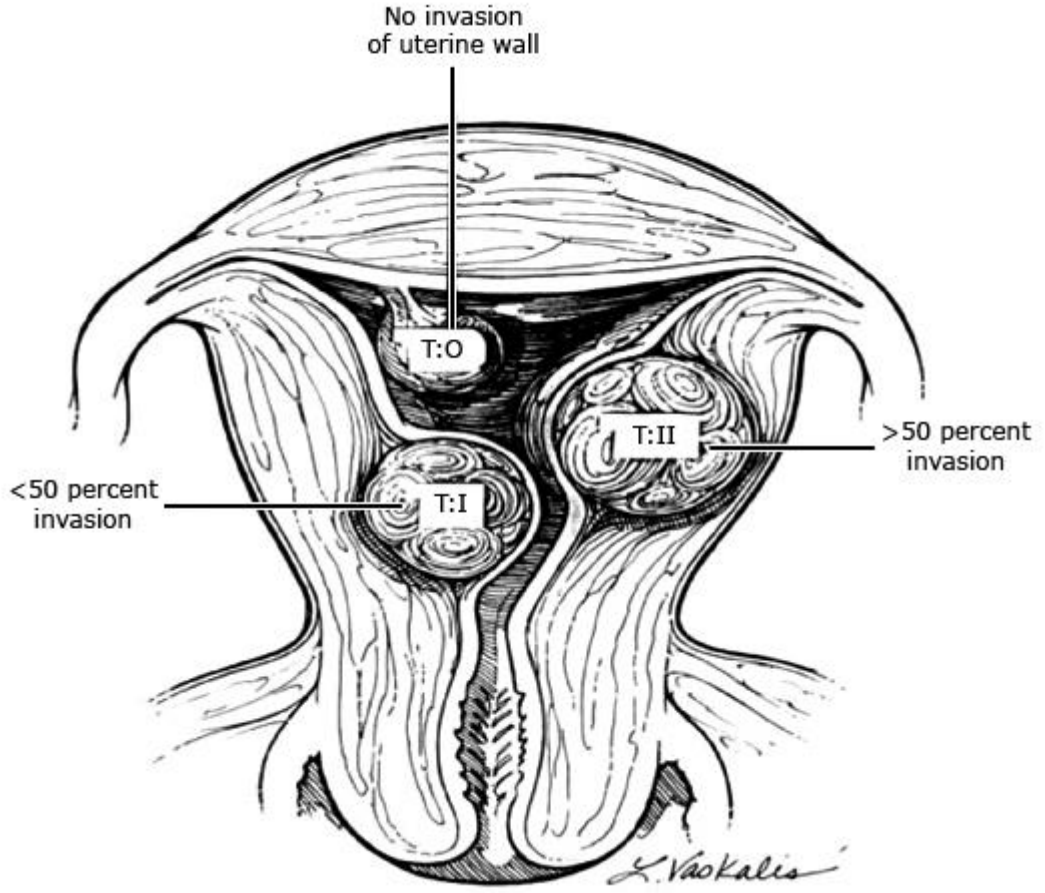


Şekil 2.2. Çeşitli myom tipleri ve yerleri (Uptodate, 2024)

- Sınıflandırma sistemleri

Bir myomun myometriyal tutulumunun derecesi için en yaygın kullanılan sınıflandırma sistemi Avrupa Histeroskopi Derneği (ESH) (Şekil 2.3.) tarafından tanımlanmıştır (Wamsteker ve ark., 1993).

- Tip 0 – tamamen endometrial boşluğun içinde
- Tip I – myometriyuma %50'den daha az uzanır
- Tip II – myometriyumun %50'si veya daha fazlası içinde uzanır



Şekil 2.3. Submüköz myomların Avrupa Histeroskopi Derneği sınıflandırması. (Baggish ve ark., 2007) (Uptodate, 2024)

Gözlemsel çalışmalar, ESH sisteminin tam myom rezeksiyonunu tahmin etme yeteneğini desteklemektedir; türe göre bildirilen tam rezeksiyon oranlarını: tip 0 (%96 ila %97), tip I (%86 ila %90) ve tip II (%61 ila %83) bulmuştur (Van Dongen ve ark., 2006). Bu, prosedür sırasında emilen sıvı hacminin myometriyal penetrasyon derecesiyle önemli ölçüde arttığını bildiren bir dizi 339 histeroskopik myomektomide (tip 0: 450 mL, tip I: 957 mL ve tip II: 1682 mL) gösterilmiştir (Emanuel ve ark., 1997).

- Myometriyal penetrasyon

Semptomatik myomlu hastalar için, histeroskopik myomektomiye yalnızca endometriyal boşluğun tamamen içinde olan veya myometriyuma %50'den daha az uzanan myomlar için uygundur. Daha derin

myometriyal tutulumu olan myomların çıkarılması, ileri histeroskopik beceriler veya laparotomi veya laparoskopi kullanılarak myomektomi gerektirir.

- Leiomyoma boyutu ve sayısı

Büyük myomların histeroskopik rezeksiyonu, artan perioperatif komplikasyonlara neden olabilir veya semptomatik rahatlama için birden fazla prosedür gerektirebilir. Büyük tanımı iyi belirlenmemiştir. Sadece 122 hastayı kapsayan prospektif bir çalışmada myom boyutunun etkisi incelenmiştir; myomu ≤ 3 cm olan hastalarda, 4 cm veya daha büyük olanlara kıyasla dört yıl içinde myomla ilişkili müteakip cerrahi riski önemli ölçüde (%10'a karşı %60) daha düşüktü (Hart ve ark., 1999).

- Komplikasyonlar

200 veya daha fazla histeroskopik myomektomi prosedürü serisinde %0,8 ila %2,6 arasında bir komplikasyon oranı bildirilmiştir (Jansen ve ark., 2000). 235 prosedürden oluşan retrospektif bir seride, tek myom içeren prosedürlerde komplikasyon oranı, çoklu myom içeren prosedürlere göre (%1,4'e karşı %6,7) daha düşüktü (Polena ve ark., 2007).

- Uterus perforasyonu

Geniş rezeksiyon uterus perforasyonu riskini artırır, ancak bu komplikasyon nadirdir (Propst ve ark., 2000). Laparoskopik rehberliğin uterus perforasyonu sıklığını azalttığına dair bir veri bulunmamaktadır.

İşlem sırasında elektrocerrahi enerji, morsellasyon veya vakum küretajı kullanılmışsa ve perforasyon şüphesi varsa, visseral yaralanma (örneğin bağırsak, mesane) olasılığı artar. Bu tür hastalarda, derhal abdominal eksplorasyon yapılmalıdır.

- Aşırı sıvı emilimi

Kapsamlı endometrial veya myometrial rezeksiyon, distansiyon sıvısının emilim riskini artırır ve potansiyel olarak hiponatremi veya hacim aşırı yüklenmesine neden olur. Teknik olarak zor bir prosedürün sonlandırılmasının yaygın bir nedeni, distansiyon sıvısının aşırı emilimidir (Van Dongen ve ark., 2006).

- Aşırı kanama

Histeroskopik myomektomi uygulanan 235 hastanın 4'ünde, retrospektif bir seride aşırı kanama bildirildi, (Polena ve ark., 2007) başka bir seride, 94 hastanın 4'ünde perioperatif kan transfüzyonu gerekti (Derman ve ark., 1991).

Kanama genellikle minimaldir ve ortalama 5 ila 100 mL arasındadır. Aşırı kanamanın en yaygın nedeni, uterus perforasyonudur. Perforasyon rezeksiyon sırasında da oluşabilir. Rezeksiyon derin myometriyal kan damarlarını içeriyorsa da ağır kanama oluşabilir.

- Uterus içi adezyonlar

Uterus içi adezyonların oluşumu doğurganlığı veya menstrüasyon kanamasını etkileyebilir. Hastaların ilk histeroskopik myomektomi raporundan sonra ikinci bakış histeroskopisi geçirdiği çalışmalarda, bu komplikasyonun oranları %0 ila %46 arasında büyük ölçüde değişmiştir (Touboul ve ark., 2009).

- Enfeksiyon

Enfeksiyon nadirdir; bir seride 128 kişiden 2'sinde bildirilmiştir (Propst ve ark., 2000).

- Planlanmamış histerektomi

Myomektomi sonrası planlanmamış histerektomi nadirdir, ancak veriler sınırlıdır. 2010-2021 yılları arasında histeroskopik myomektomi geçiren 5424 hastayı içeren Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programı veritabanının retrospektif bir çalışmasında, hastaların %1,9'unda planlanmamış histerektomi meydana geldi (Coyne ve ark., 2024). Bu oran, laparoskopik veya abdominal yaklaşım geçiren hastalardan daha düşüktür.

- İnfertilite ve tekrarlayan gebelik kaybı

Myomektomi geçiren ve boşluğu bozan myomları olan hastaların gebe kalma olasılığı daha yüksektir; ancak bunun düşük riski üzerindeki etkisi belirsizdir. Ek

olarak, gözlemsel çalışmalar intrakaviter leiomyomların varlığının in vitro fertilizasyon (IVF) geçiren hastalarda gebelik oranlarını azalttığını bildirmiştir. Bu nedenle, birçok IVF ünitesi bu lezyonlara sahip hastalara myomektomi yaptırmalarını önermektedir.

- Obstetrik sorunlar

Histeroskopik myomektominin sonraki gebeliklerde plasantasyonu etkileyip etkilemediği bilinmemektedir. Ayrıca, histeroskopik myomektomiden sonra uterus rüptürü vakası bildirilmemiştir (Kelly ve ark., 2008; Ubaldi ve ark., 1995).

2.11.3.2.2. Laparoskopik myomektomi

Bir hastanın laparoskopik mi yoksa açık abdominal myomektomi için aday olup olmadığının belirlenmesi, leiomyomların konumuna, boyutuna ve sayısına bağlıdır, ancak bunlar için parametreler cerrahi uzmanlığa göre değişir,

Laparoskopik myomektomi, laparoskopi veya uterus konservasyonunun kontrendike olduğu hastalarda (örneğin, tıbbi komorbiditeler, serviks veya uterus kanseri) kontrendikedir.

Bilgilendirilmiş onam

Bilgilendirilmiş onam; tedavi için diğer tıbbi, girişimsel radyoloji ve cerrahi seçenekler, laparotomiye geçiş, planlanmamış histerektomi, myomla ilişkili semptomların tekrarlama olasılığı ve myomektomi sonrası üreme sorunları dahil olmak üzere prosedürün olası komplikasyonları, kötü huylu tümör riski ve güç morsellasyonunun riskleri ve faydalarını içermelidir. Morsellasyon ve şüpheli bir uterin malignitesi mevcutsa kötü huylu dokunun yayılma riski konusunda endişeler dile getirilmiştir ve birçok uzman grubu ve mesleki örgüt bu konu hakkında politika beyanları yayınlamıştır

Komplikasyonlar

Komplikasyonlar laparoskopik ve açık abdominal myomektomi için benzerdir; ancak uygun şekilde seçilmiş hastalarda laparoskopik myomektomi, açık myomektomiye göre daha düşük genel morbiditeye ve daha kısa iyileşme süresine sahiptir.

Laparoskopik myomektomi geçiren 2050 hastayı kapsayan prospektif çok merkezli bir çalışmada, majör komplikasyonlar (örn. kan transfüzyonu gerektiren kanama, iç organ yaralanması, prosedür başarısızlığı) aşağıdaki leiomyoma özellikleriyle ilişkilendirilmiştir: boyut >5 cm, çıkarılan >3 myom ve intraligamentöz yerleşim (Kathopoulos ve ark., 2024).

-Kanama

Kanama veya kan nakli oranı büyük ölçüde değişir. 500 veya daha fazla laparoskopik myomektomi serisinde, kanama ve kan nakli oranları %0,1 ila %6 arasında değişmiştir (Kathopoulos ve ark., 2024; Paul ve ark., 2010). Bildirilen (aralığı 20 ila 2000 mL) ortalama kan kaybı 80 ila 248 mL'dir (Paul ve ark., 2010; Sizzi ve ark., 2007).

-Ateş ve enfeksiyon

Myomektomi sonrası birçok hastada ateş görülür, ancak lokalize bir kaynak genellikle tanımlanmaz. Çoğu zaman, ilk 24 ila 48 saatteki ateş, cerrahiyle ilişkili doku hasarından kaynaklanan inflamatuvar sitokinlerin salınımına karşı spesifik olmayan bir yanıt olan sistemik inflamatuvar yanıt sendromunun (SIRS) sonucudur.

-Bağırsak veya mesane yaralanması

Laparoskopik myomektomi sırasında iç organ yaralanması nadirdir. 500 veya daha fazla laparoskopik myomektomi serisinde bağırsak ve mesane yaralanması oranı sırasıyla $\leq 0,04$ ve $\leq 0,3$ idi (Kathopoulos ve ark., 2024; Sizzi ve ark., 2007).

-Planlanmamış histerektomi

Planlanmamış histerektomi riskine ilişkin veriler sınırlıdır; bazı çalışmalarda bu riskin %1'den az olduğu bildirilmektedir (Kathopoulos ve ark., 2024; Sinha ve ark., 2008).

Ancak daha yüksek oranlar da bildirilmiştir. 2010-2021 yılları arasında laparoskopik myomektomi geçiren 1058 hastayı kapsayan Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programı veri tabanının retrospektif bir çalışmasında, hastaların %7,1'inde planlanmamış histerektomi meydana geldi (Mirowska-Allen ve ark., 2018).

-Laparotomiye dönüşüm

Laparotomiye dönüşüm laparoskopik myomektomi prosedürlerinin %1'inden azında görülür (Kathopoulis ve ark., 2024) ancak daha yüksek oranlar bildirilmiştir (Mirowska-Allen ve ark., 2018). Laparoskopik myomektomi, ilk değerlendirmede laparoskopik yaklaşımı engelleyen bir patolojinin (örn. yoğun adezyonlar, malignite) ortaya çıkması veya intraoperatif bir komplikasyonun (örn. kanama) yönetimine yardımcı olmak için laparotomiye dönüştürülebilir.

-Adezyonlar

Myomektomiden sonra adezyon oluşumu iyi belgelenmiştir. Laparoskopik myomektomiden sonra ikinci bakış laparoskopisinin yapıldığı çalışmalarda hastaların %29 ila %66'sında karın içi adezyonlar bildirilmiştir (Coyne ve ark., 2024; Hasson ve ark., 1992). Ancak laparoskopik myomektomi, açık abdominal myomektomiden daha az yapışıklığa neden olabilir.

-Diğer komplikasyonlar

İleus veya yara enfeksiyonu gibi diğer komplikasyonların değerlendirilmesi ve yönetimi ayrı olarak ele alınmaktadır.

Konvansiyonel laparoskopiyeye alternatifler

-Robot destekli laparoskopi

Robot destekli laparoskopik myomektomi, geleneksel laparoskopik ve açık prosedürlere kıyasla bazı potansiyel avantajlara sahiptir: Laparoskopik dikiş atma, geleneksel laparoskopiyeye göre daha kolay olabilir ve kan kaybı daha az ve iyileşme süresi açık prosedürlere göre daha hızlı görünmektedir (Bedient ve ark.,

2009; Nezhat ve ark., 1998). Genel sonuçlar laparoskopik myomektomiye benzerdir, ancak daha uzun operasyon süreleri ve daha yüksek maliyetler vardır.

-Tek portlu laparoscopi

Tek portlu laparoscopi veya laparoendoskopik tek bölge cerrahisi (LESS), genellikle göbek deliğinde tek bir kesi kullanan laparoskopik erişim tekniğini ifade eder. Başarılı LESS myomektomi prosedürleri bildirilmiştir, ancak veriler küçük vaka serileri ve küçük myomlarla sınırlıdır (Einarsson, 2010; Pitter ve ark., 2013).

2.11.3.2.3. Abdominal myomektomi

Genel olarak, semptomatik intramural, transmural veya subserozal leiomyomaları olan ve gelecekte çocuk sahibi olmak istenen ve histeroskopik veya laparoskopik myomektominin mümkün olmadığı hastalar için açık abdominal myomektomi yapılır. Abdominal yaklaşım bazı tip 2 myomlar için de uygundur.

Gelecekte çocuk sahibi olmayı planlamayan ancak uteruslarını korumayı tercih eden hastalar için, prosedür seçimi (örneğin, myomektomi, eksizyonel olmayan prosedürler, tıbbi tedavi) kişiselleştirilmelidir.

Açık abdominal myomektomi, laparotomi kontrendike olan hastalarda (örn. tıbbi komorbiditeler) kontrendikedir. Myomektomi, aynı zamanda servikal veya uterus karsinomu olan hastalarda da kontrendikedir.

Bilgilendirilmiş onam

Cerrah, uygulanabilir tüm tıbbi, non invaziv ve cerrahi tedavi seçeneklerinin ayrıntılı bir açıklamasını sağlar. Tekrarlayan myom ve semptomların olasılığı ve üreme sorunları ve beklentileri dahil olmak üzere beklenen faydaların ve olası komplikasyonların tartışılması, hastaların bilinçli kararlar almasına yardımcı olur.

Olası kan kaybına hazırlık

Myomektomi genellikle önemli kan kaybına neden olmasada, yaşamı tehdit eden kanamalar meydana gelebilir (ACOG Practice Bulletin No. 228, 2021).

Artan kan kaybı için risk faktörleri arasında büyük, çok sayıda veya pelvisin alt kısmında bulunan myomlar (örn. servikal myom) yer alır. Kan kaybını azaltma teknikleri kullanılabilir.

Profilaktik antibiyotikler

Amerikan Obstetrik ve Jinekologlar Koleji (ACOG), bağırsak veya vajinaya girilmeyen laparotomi prosedürleri için profilaktik antibiyotiklerin düşünülebileceğini önermektedir.

Tromboprofilaksi

Açık abdominal myomektomi geçiren hastalar (büyük açık cerrahi (>45 dakika); Caprini risk skoru: 2 puan) venöz tromboembolizm açısından en azından düşük risk altındadır ve uygun farmakolojik veya mekanik tromboprofilaksiye ihtiyaç duyarlar.

Cilt kesisi

Mümkün olduğunda alçak bir transvers abdominal kesi (örn. Pfannenstiel, Maylard) kullanılır. Büyük bir dikey kesi (örn. göbek hizasına veya üstüne) ile karşılaştırıldığında, transvers kesiler ameliyat sonrası ağrıyı azaltır ve yara kozmetiğini iyileştirir (Brown ve Goodfellow, 2005).

Kesi yapıldıktan sonra, linea alba, rektus fasyasına olan bağlantısından göbek seviyesine kadar ayrılır. Ayrıldıktan sonra, rektus kasları kolayca ayrılabilir ve bu da abdominopelvik eksplorasyon ve uterusun dışarı çıkarılması için alan sağlar.

Uterusun Dışarı Alınması

Uterus dışarı alınır. Uterusun dışarı çıkması zorsa, belirlenen bir myom üzerine bir çamaşır klembi yerleştirilir ve cerrahın karındaki elinin ek hacmi olmadan uterusu çıkarmak için yukarı doğru çekme uygulanır. Karın fasyası uterusun doğumunu

kısıtlıyorsa, daha fazla alan sağlamak için fasya altından dikey bir kesi yapılabilir ve ameliyatın sonunda transvers fasya kapatılmadan önce kapatılır.

Turnike

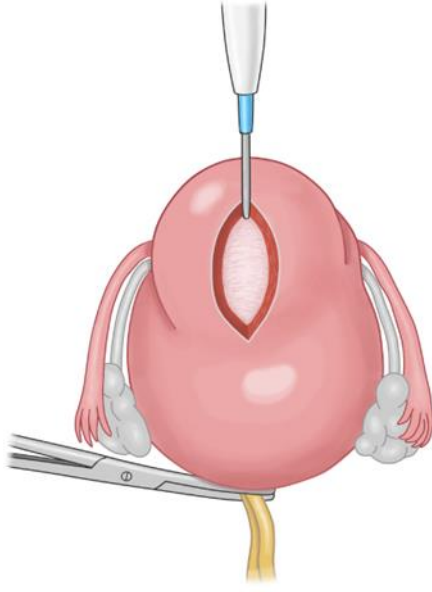
Kan kaybını sınırlamak için, uterus yerinde bırakılsa bile, alt uterus segmentinin etrafına turnike yerleştirilebilir

İfundibulopelvik ligamentlere vasküler klempler de uygulanabilir.

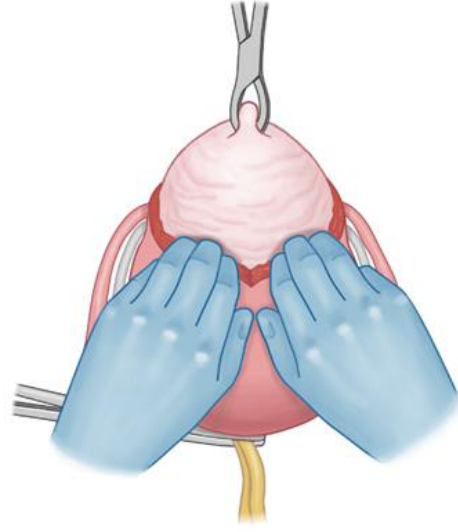
Uterin kesi

Uterus, leiomyomları bulmak için palpe edilir. Uterus kesileri şu şekilde olabilir:

- Dikey veya enine. Dikkatli planlama, kesiğin yanlışlıkla kornuaya veya yükselen uterin damarlarına doğru uzamasını önleyebilir. Ancak, myomlar normal vasküler mimariyi bozduğundan, uterusun arkuat arterlerinden kaçınmak genellikle imkansızdır (Discepola ve ark., 2007).
- Ön veya arka. Ön uterin kesiler, arka kesilere göre daha az adneksal adezyonla ilişkilidir (Tulandi ve ark., 1993). Ancak, myomlar arka uterin duvarındaysa, myomları çıkarırken uterin boşluğuna girmeyi önlemek için genellikle ön kesiden ziyade arka kesi yapmak tercih edilir.
- Tek veya çoklu. Bazen tüm veya çoğu myomun çıkarılabileceği bir yerde tek bir uterus kesisi yapılabilir. Kesi sayısının sınırlandırılması, uterus serozasına adezyon olasılığını azaltabilir, ancak bu teoriyi destekleyecek veri yoktur (Guarnaccia ve ark., 2001).

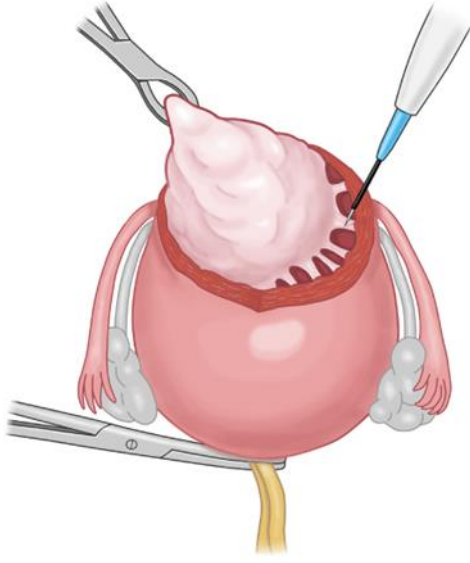


Şekil 2.4. Myomektomi kesisi (Uptodate, 2024)

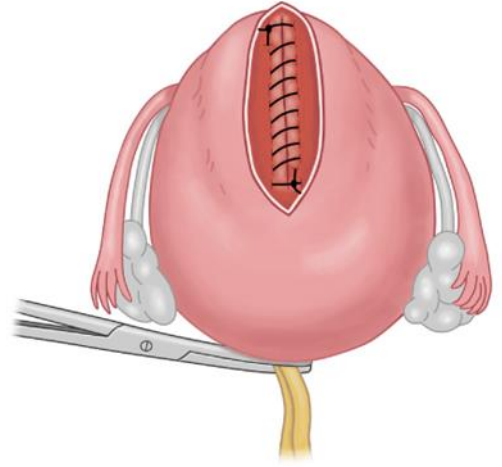


Şekil 2.5. Myomektomi sırasında psödokapsülün künt diseksiyonu (Uptodate, 2024)

Uterin kesisi, tüm fibroid psödokapsülü de dahil olmak üzere myometriyum boyunca uzatılır (Şekil 2.4.). Myomlar yoğun bir kan kaynağı ile çevrilidir ve fibroidin tabanında belirgin bir vasküler pedikül yoktur (Walocha ve ark., 2003). Bu nedenle, myomektomi kesilerini tüm psödokapsülün altına, avasküler bir cerrahi düzleme kadar uzatmak önemlidir. Bu noktada, myom açıkça görülebilir ve hafifçe şişebilir (Şekil 2.5.).



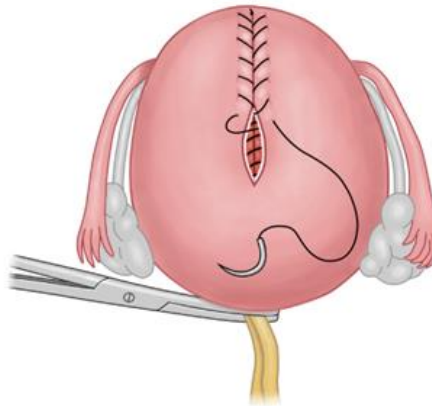
Şekil 2.6. Açık abdominal myomektomi sırasında myomun çıkarılması (Uptodate, 2024)



Şekil 2.7. Myomektomi sırasında dış myometriumun kapatılması (Uptodate, 2024)

Myomların çıkarılması

Myomları çıkarmak için birçok teknik vardır. Genellikle myom bir çamaşır klemp'i ile kavranıp, yukarı doğru çekiş uygulanır. Daha sonra psödokapsül, çıkarılana kadar myomdan künt bir şekilde kesilir (Şekil 2.5.). Myoma yapışık myometrium alanları, elektrocerrahi iğne ucuyla lize edilir (Şekil 2.6.).



Şekil 2.8. Myomektomi sonrası serozal onarım (Uptodate, 2024)

Kapatma

Myometriyal defektleri dairesel konik iğne üzerinde kilitlemeden 0-Vicryl (poliglaktin 910) dikiş katmanları atılarak kapatılır (Şekil 2.7.). 2 cm'den daha derin bir myometriyal defektin kapatılması yeterli doku uyumu ve hemostaz elde etmek için genellikle iki katman gerektirir. Seroza, dikişin açığa çıkmasını ve adezyon oluşumunu azaltmak için 0- veya 2-0 Monocryl (poliglekapron 25) ile beyzbol dikişi olarak kapatılır (Şekil 2.8.).

Büyük uterus

Açık abdominal myomektomi, büyük uteruslu (≥ 16 hafta büyüklüğünde) hastalarda güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilir, ancak cerrahi uzmanlık gereklidir. Açık abdominal myomektomi geçiren ≥ 16 hafta büyüklüğünde uterus myomlu 91 hastayı içeren retrospektif bir çalışmada, ortalama ameliyat süresi 236 dakika (aralığı 120 ila 390 dakika) ve ortalama kan kaybı 794 mL (aralığı 50 ila 3000 mL) idi (West ve ark., 2006).

Submukozal myomlar

Histeroskopik myomektomi, primer olarak intrakaviter leiomyomları (FIGO tip 0, tip 1 veya bazı tip 2) olan hastalar için tercih edilen prosedürdür. Ancak, submukozal myomları ve birden fazla başka yerde myomları olanlar için hem histeroskopik hem de abdominal/laparoskopik myomektomi gerekebilir. Açık abdominal myomektomi sırasında submukozal myomların çıkarılması transmural myometriyal diseksiyon gerektirir ve bu işlem sırasında sıklıkla endometriuma girilir. Myometriyumu endometriuma arayüzden onarırız ve endometriuma suture girmesini önlemeye dikkat ederiz, çünkü bu yabancı cisim reaksiyonuna ve adezyonlara neden olabilir (Bhandari ve ark., 2016).

Komplikasyonlar

-Kanama

Açık abdominal myomektomi için ortalama kan kaybı hacmi çalışmalara göre yaklaşık 200 ila 800 mL arasında değişmektedir (Iverson ve ark., 1996; Sawin ve

ark., 2000). 100 veya daha fazla açık abdominal myomektomi prosedürünü içeren çalışmalarda, kan transfüzyon oranları %2 ila %28 arasında büyük ölçüde değişmiştir (LaMorte ve ark., 1993). Myomların artan boyutu ve sayısı ile uterus boşluğuna girmesi artan kan kaybıyla ilişkilidir (Schüring ve ark., 2011). Nadir görülse de şiddetli kanama, intraoperatif kan kurtarma, uterus arteri ligasyonu veya histerektomiye dönüştürme kullanılarak yönetilebilir. Açık myomektomilerin yaklaşık %1 ila %4'ü histerektomiye dönüştürülmektedir (Olufowobi ve ark., 2004; Viswanathan ve ark., 2007).

-Ateş ve enfeksiyon

Myomektomiye takiben birçok hastada ateş görülür, ancak lokalize bir kaynak genellikle tanımlanmaz. Açık abdominal myomektomi sonrası enfeksiyonlar hakkında az sayıda çalışma rapor edilmiştir. Ameliyat sonrası açıklanamayan ateşi olan hastaları içeren bir retrospektif çalışmada, histerektomi geçiren hastalarla (341 hasta) karşılaştırıldığında myomektomi geçiren hastalarda (250 hasta) benzer ateş oranları (24 saat içinde %39) vardı, ancak daha az lokalize (örneğin, idrar yolu enfeksiyonu veya zatürre: %14'e karşı %31) bulgu vardı (Rybak ve ark., 2008). Yara enfeksiyonu nadirdir ve açık abdominal myomektomi sonrası hastaların %2 ila %5'ini etkiler (Olufowobi ve ark., 2004).

-Planlanmamış histerektomi

Planlanmamış histerektomi riskine ilişkin veriler sınırlıdır; bazı çalışmalarda bu riskin %1'den az olduğu bildirilmektedir (Mirowska-Allen ve ark., 2018).

Ancak daha yüksek oranlar da bildirilmiştir. 2010-2021 yılları arasında açık myomektomi prosedürü geçiren 6612 hastayı içeren Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programı veritabanının retrospektif bir çalışmasında, bu hastaların %3,2'sinde planlanmamış histerektomi meydana gelmiştir

(Coyne ve ark., 2024). Histerektomi riski, laparoskopik myomektomiye kıyasla açık abdominal uygulananlara göre daha düşüktü.

-Adezyonlar

Myomektomiden sonra adezyon oluşumu iyi belgelenmiştir; ancak, bu çalışmalar ikinci bakış prosedürleri gerektirdiğinden, veriler sınırlıdır. Açık abdominal veya laparoskopik myomektomiden sonra ikinci bakış laparoskopisi geçiren 45 hastayı içeren prospektif bir çalışmada, hastaların %36'sında adezyonlar bulunmuştur (Dubuisson ve ark., 1998). Adezyon hastalığıyla ilişkili faktörler, çıkarılan myomun posterior konumu ve dikişlerin varlığıydı.

-Diğer

Açık abdominal myomektomi sırasında iç organ yaralanması nadirdir. Örneğin, abdominal myomektomi geçiren 197 hastayı içeren bir seride bir sistotomi ve iki ince bağırsak tıkanıklığı vardı (Sawin ve ark., 2000).

Günlük yaşama dönüş

Genel olarak, hastaların abdominal myomektomi sonrası iyileşmeleri için dört ila altı haftaya ihtiyaçları vardır. Hastalar, rahat oldukları kadar çabuk normal günlük aktivitelerine (merdiven kaldırma ve tırmanma dahil) devam etmeleri için teşvik edilirler ve yeterli dayanıklılık ve hareket kabiliyetine kavuştukları anda işe dönebilirler (Minig ve ark., 2009).

Gebe kalma aralığı

Uterus içinde önemli bir bozulma yaratan myomektomi geçiren hastalar gebe kalmaya çalışmadan önce birkaç ay beklemelidir; bu aralık için öneriler üç ila altı ay arasında değişmektedir (Tsuji ve ark., 2006).

İnfertilite

Bir hasta myomektomi sonrasında gebe kalmada zorluk çekiyorsa, histerosalpingogram ile uterus boşluğunun ve fallop tüplerinin erken değerlendirilmesi önerilir (Wallach ve Vlahos, 2004).

Uterin Rüptür

Myomektomi, sonraki gebelikte uterin rüptür riskinin artmasıyla ilişkili gibi görünmektedir, ancak riskin derecesini ve endometriuma girmenin bu riski artırıp artırmadığını belirlemek zordur. Bu nedenle, doğum zamanlaması ve yolu, önceki myomektominin derecesine ve yerine göre kişiselleştirilmelidir. Genel olarak, myomektominin kapsamlı veya komplike olduğu hastalar için sezaryen doğum önerilir; myomektominin myometriumu önemli ölçüde tehlikeye atması muhtemel olmayan hastalar için doğum eylemi denemesi bir seçenek olabilir.

Semptomların hafifletilmesi

Myomektominin hastaların %80'inde semptomları hafiflettiği bildirilmiştir (Buttram ve Reiter, 1981; Broder ve ark., 2002). Açık abdominal myomektomi geçiren 52 hastayı kapsayan bir prospektif kohort çalışmada, semptom şiddeti ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi puanları (doğrulanmış anketlerle ölçüldüğü üzere) 27 aylık takip süresi boyunca iyileşmiştir (Rodriguez-Triana ve ark., 2021).

Kalıcı veya yeni myomlar

Myomektomi geçiren hastaların çoğunda, sonraki değerlendirmede leiomyomlar olacaktır; çalışmalar, myomektomiden 5 ila 10 yıl sonra %62'ye kadar yüksek oranlar göstermektedir (Acién ve Quereda, 1996; Fedele ve ark., 1995). Leiomyomların arka plandaki yaygınlığı (bir çalışmada %77 (Cramer ve Patel, 1990) göz önüne alındığında, yeni myomların eksizyondan sonra gelişmeye devam etmesi şaşırtıcı değildir. Ancak, görüntüleme yöntemleri klinik olarak önemsiz birçok myomu tespit ettiğinden, myomektomi sonrası myomlar için rutin gözetim gerekli değildir.

Postmyomektomi myomları, ameliyat sırasında birden fazla myomu olan hastalarda (bir çalışmada %74'e karşı %11 (Hanafi, 2005), myomektomiden sonra gebe kalmayan hastalarda (bir çalışmada %30'a karşı %15 (Candiani ve ark., 1991) ve

myomektomi prosedüründen önce gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) agonistleriyle ön tedavi gören hastalarda görülme olasılığı daha yüksektir.

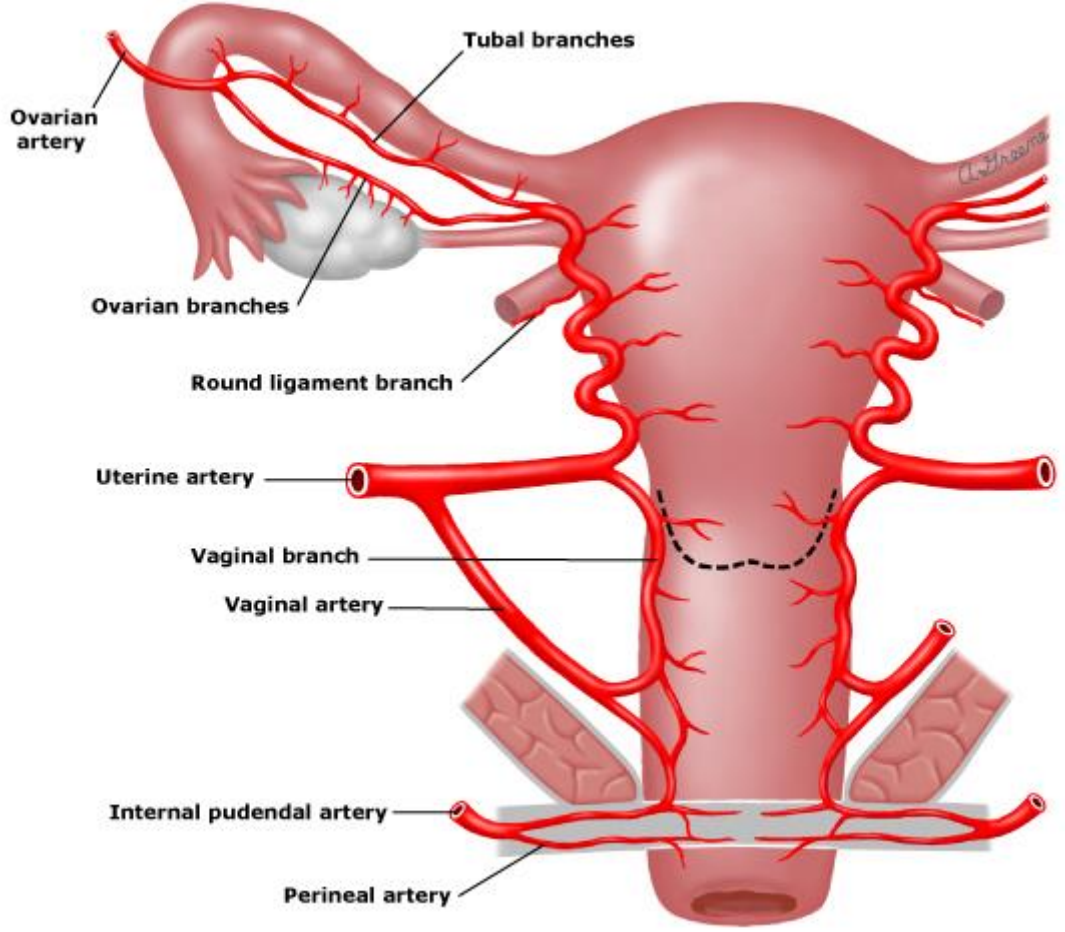
2.11.4. Myomektomide hemostaz

Myomlu uteruslerde artmış sayıda arteriol ve venül bulunur ve myomektomi önemli miktarda kan kaybına neden olabilir (Sampson, 1912). Ancak çalışmalar, kan kaybının, uterus boyutu kontrol edildiğinde histerektomiden daha fazla olmadığını göstermektedir (Iverson ve ark., 1996). Abdominal myomektomi (laparotomi yoluyla gerçekleştirilen, açık myomektomi olarak da adlandırılan) sırasında ortalama kan kaybı hacmi 200 ila 800 mL'dir (Iverson ve ark., 1996; Sawin ve ark., 2000) ve laparoskopik myomektomi için bu miktar 80 ila 250 mL'dir (Paul ve ark., 2010; Sinha ve ark., 2008). Cerrahi kanama, anemi, hipovolemi ve pıhtılaşma anormalliklerine neden olabilir. Kanama mekanik veya farmakolojik yöntemlerle önlenabilir veya azaltılabilir.

Açık abdominal myomektomi için ortalama kan kaybı hacmi çalışmalara göre yaklaşık 200 ila 800 mL arasında değişmektedir (Iverson ve ark., 1996; Sawin ve ark., 2000; West ve ark., 2006). 100 veya daha fazla açık abdominal myomektomi prosedürünü içeren çalışmalarda, kan transfüzyon oranları %2 ila %28 arasında büyük ölçüde değişmiştir (LaMorte ve ark., 1993; Sawin ve ark., 2000). Myomların artan boyutu ve sayısı ile uterus boşluğuna girmesi artan kan kaybıyla ilişkilidir (Schüring ve ark., 2011). Nadir görülse de şiddetli kanama, intraoperatif kan kurtarma, uterus arteri ligasyonu veya histerektomiye dönüştürme kullanılarak yönetilebilir. Açık myomektomilerin yaklaşık %1 ila %4'ü histerektomiye dönüştürülmektedir (Olufowobi ve ark., 2004; Viswanathan ve ark., 2007).

Uterus ve leiomyomaların vasküler anatomisi

Uterusun assenden kanlanması, servikouterin kavşağın seviyesinde kardinal ligamentten geçen uterin arterlerden gelir. Dessenden kanlanması, infundibulopelvik ligamentlerden geçen ve overları, fallop tüplerini ve uterin cornua'yı besleyen ovarian arterlerden gelir (Şekil 2.9.). Uterus ve ovarian damarlar uterusu beslemek için anastomoz yapar. Arkuat arterler uterus duvarı içinde enine uzanır ve radyal arterler myometriyuma derinlemesine nüfuz eder (Falcone ve Drake, 2007).



Şekil 2.9. Uterusun vasküler yapısı (Uptodate, 2024)

Uterustaki leiomyomların varlığı normal vasküler mimariyi bozar (Discepola ve ark., 2007). Bu nedenle, arkuat arterler enine değil, herhangi bir ekseninde ilerleyebilir. Bu nedenle, myomektomi sırasında dikey veya enine kesiler bu damarları kesebilir.

Her myomun tabanında vasküler bir pedikül olduğu ve bu pedikülün bağlanması myomektomi sırasında hemostaz sağlayacağı yaygın bir öğretilerdir. Ancak, vasküler korozyon dökümü ve elektron mikroskobu kullanan bir çalışma, myomların myomu besleyen yoğun, vasküler bir tabaka ile tamamen çevrili olduğunu ve dar bir avasküler yarıkla myometriyumdan ayrıldığını ortaya koymuştur (Walocha ve ark., 2003). Kan kaybını azaltmanın anahtarı, bir myomu enükle ederken bu psödokapsülün altında kalmaktır.

2.11.4.1. Preoperatif önlemler

Ameliyat sonrası anemi olasılığını azaltmak için ameliyat öncesi bazı önlemler alınabilir.

2.11.4.1.1. Aneminin düzeltilmesi

Ağır menstrüasyon kanama veya diyet eksikliği ile ilişkili demir eksikliği anemisi, jinekolojik hasta popülasyonunda aneminin en yaygın nedenidir.

Ameliyat öncesi anemi, kan transfüzyonu olasılığını artırır ve ayrıca perioperatif morbidite ve mortalite riskini de artırır. 20 gözlemsel çalışmanın sistematik bir incelemesi, ameliyat öncesi anemi ile kan transfüzyonu arasındaki ilişkiyi doğruladı (Shander ve ark., 2004). Ameliyat öncesi ≤ 10 g/dL'lik bir hemoglobin, ciddi perioperatif morbiditede (kardiyak olaylar, solunum yetmezliği veya ciddi bakteriyel enfeksiyon) veya mortalitede üç kat veya daha fazla artışla ilişkilendirilmiştir.

2.11.4.1.2. GnRH agonistleri

Gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) agonistlerinin ameliyat öncesi kullanımı, myomektomi geçiren hastalara kan kaybı ve uterus boyutu açısından bazı kısa vadeli faydalar sağlar ancak cerrahinin zorluğunu artırabilir (Lethaby ve ark., 2001). Uzun vadede, kullanımları kalıcı/tekrarlayan myom riskini artırıyor gibi görünmektedir.

Ameliyat öncesinde GnRH agonistleri geçici olarak amenoreye neden olarak anemiye düzeltmeye yardımcı olabilir (Muneyyirci-Delale ve ark., 2007; Stovall ve ark., 1995).

GnRH agonistlerinin bir diğer potansiyel faydası da uterus boyutunda azalmadır. Bu, dikey laparotomi kesisi yerine transvers laparotomi kesisi kullanımına izin verebilir veya laparoskopik yaklaşımı mümkün kılabilir.

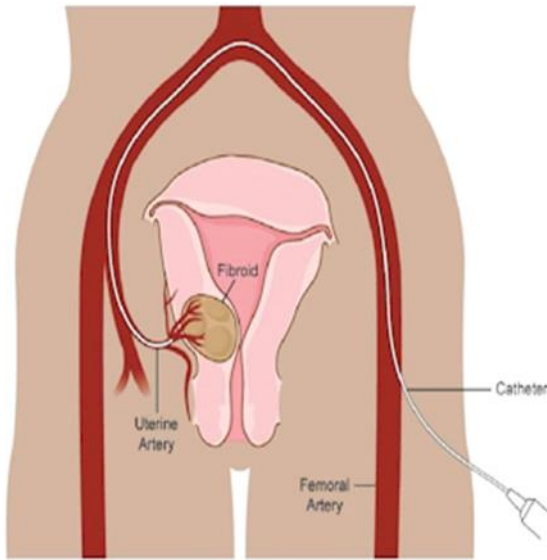
GnRH agonistlerinin ameliyat öncesi kullanımının birkaç önemli dezavantajı vardır. Bu ajanlar, myom ile myometriyum arasındaki doku düzlemini gizleyerek myomların enükleasyonunu daha zor hale getirir (Deligdisch ve ark., 1997).

GnRH antagonistleri, endojen GnRH'yi baskılayan başka bir ajan türüdür. Etkileri GnRH agonistlerinin etkilerine benzerdir, ancak GnRH hemen baskılandığı için sonuçların daha erken görülmesi dışında bu ajanlar, GnRH agonistlerinden daha pahalı oldukları ve günlük enjeksiyon gerektirdikleri için ameliyat öncesi endikasyon için yaygın olarak kullanılmazlar.

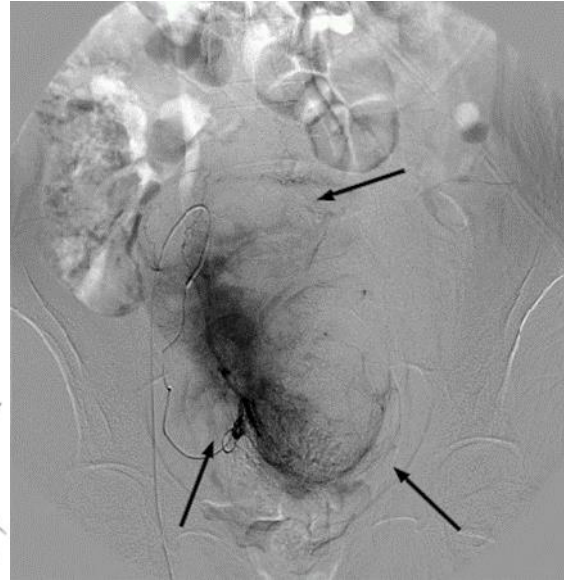
2.11.4.1.3. Uterin arter embolizasyonu

Preoperatif uterin arter embolizasyonu myomektomi öncesi hemostaz amaçlı yapılabilecek bir girişimdir (Şekil 2.10.).

Uterus kanının büyük kısmı uterin arterlerden gelir ve ayrıca over arterlerinden gelen kolateral perfüzyon da vardır. Uterin arterler retroperitondaki internal iliak arterlerin ön bölümünden kaynaklanır. Oblitere olmuş umbilikal arter, internal pudendal veya vajinal arterle ortak bir kökeni paylaşabilirler. Over arterleri abdominal aorttan kaynaklanır. Sağ over veni inferior vena kavaya geri dönerken sol over veni sol renal vene geri döner.



Şekil 2.10. Perkütan transkateter uterin arter embolizasyonu (Uptodate, 2024)



Şekil 2.11. Uterin arter embolizasyon işlemi (Uptodate, 2024)

Şekil 2.11. myom embolizasyonundan önce yapılan sağ uterin anjiyogram, sağ uterin arterin genişlemiş dallarının sağ taraftaki çok sayıda hipervasküler uterus myomlarını beslediğini (oklarla gösterilen) göstermektedir.

Kontrendikasyonlar

UAE, aşağıdaki rahatsızlıkları olan hastalarda kesinlikle kontrendikedir:

- Asemptomatik myomlar
- Gebelik
- Pelvik inflamatuvar hastalık
- Uterus malignitesi

Relatif Kontrendikasyonlar:

- Postmenopozal durum: İşlem, myomların boyutunun küçülme eğiliminde olması ve semptomların menopozdan sonra düzelmesi veya ortadan kalkması nedeniyle öncelikle premenopozal hastalar için endikedir. Menopozdan sonra büyüyen bir uterus, bir malignite şüphesini uyandırmalı ve dikkatli bir takip gereklidir.

Geçmiş ve fizik muayene: Uterus boyutunu ve hareketliliğini değerlendirmek için pelvik muayene yapılır.

Laboratuvar testleri: UAE öncesi laboratuvar testleri şunlardır:

- Hemoglobin/hematokrit – Bu, ağır veya uzun süreli menstrüasyon kanaması olan tüm hastalarda istenmelidir.
- Serum kreatinin, glomerüler filtrasyon hızının hesaplanmasıyla – Böbreklerden temizlenmiş kontrast madde kullanıldığı için gereklidir.

Pelvik görüntüleme

Uterus myomlarını değerlendirmek için ilk basamak görüntüleme çalışması pelvik ultrasonografidir.

Birçok protokol, boyutu ve yeri doğru bir şekilde belirlemek ve uterus kitlelerinin uterus myomlarıyla tutarlı olduğundan emin olmak için UAE'den önce manyetik rezonans görüntüleme (MRI) içerir (Munro ve ark., 2011).

MRI, tüm uterusun ultrasonla görüntülenemediği büyük uterus vakalarında üstündür. UAE'den önce uterusun ultrasonla güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi için çok büyük olması veya deneyimli bir pelvik sonoloğun bulunmaması durumunda MRI istenir (Dueholm ve ark., 2002; Kirby ve ark., 2011). Ayrıca, UAE'den önce MRI'nin işlem süresini azaltabileceğine dair bazı kanıtlar vardır. Ayrıca, MRI, over arteriyel akışını değerlendirmek ve böylece over yetmezliği açısından en yüksek risk altında olanları sınıflandırmak için kullanılabilir (Mori ve ark., 2010; Siddiqui ve ark., 2013).

İşlem

UAE, video floroskopik görüntüleme ile gerçekleştirilen perkutan anjiyografik bir işlemdir. UAE, eğitimli bir girişimsel radyolog tarafından gerçekleştirilir.

Prosedür süresi: Perkütan transkateter embolizasyon prosedürleri genellikle radyoloji süitinde floroskopi rehberliğinde gerçekleştirilir. Prosedürün süresi myomların hacmine ve sayısına, damarsal yapının anatomisine ve radyoloğun becerilerine bağlıdır.

Kateter yerleştirme: Hasta sırtüstü pozisyona yerleştirilir. Seldinger tekniği, femoral artere bir kateter yerleştirmek için kullanılır (Seldinger, 1953). Daha sonra kateter, prosedür için endikasyona bağlı olarak uterin artere ilerletilir. Subselektif kateterizasyondan sonra, uygun pozisyonu doğrulamak ve akut kanamayı düşündüren ektravazasyonu aramak için arterin tanısal anjiyografisi elde edilir.

Daha sonra kateter kontralateral uterin artere taşınır ve işlem tekrarlanır (Costantino ve ark.; 2010; Goodwin ve Spies, 2009).

Embolizasyon: UAE için en sık kullanılan emboli ajanları küresel olmayan polivinil alkol (PVA) küresel PVA, akrilamido PVA, tris-akril jelatin mikroküreler ve polizene-F hidrojel mikrokürelerdir. Emboli materyalleri arasında tedavi etkinliğinde

net bir ayrım yapılamaz. UAE ile ilgili büyük randomize çalışmaların çoğunda esas olarak polivinil alkol parçacıkları kullanılmıştır, ancak diğer çalışmalarda başka materyaller de kullanılmıştır (Edwards ve ark., 2007; Hehenkamp ve ark., 2008; Volkers ve ark., 2007). Beş randomize çalışma ve beş gözlemsel karşılaştırmalı çalışmayı içeren sistematik bir inceleme, hiçbir materyalin üstün klinik sonuçlarla (örneğin, myom devaskülarizasyonu, uterus ve dominant myom hacminde azalma) ilişkili olmadığını bulmuştur (Das ve ark., 2014).

Embolik materyal enjekte edilir ve arteriyel kan akışıyla myomu besleyen damarlara taşınır. Bu damarlar tercihen kapatılır çünkü daha büyüktürler ve myomlar gibi vasküler lezyonları beslemeyen myometriyal dallardan daha yüksek bir akışa sahiptirler. Prosedür, myom kan temini kapatıldığında ancak uterin arterde hala yavaş akış olduğunda sonlandırılır.

Komplikasyonlar

UAE'nin yaygın komplikasyonları arasında pelvik ağrı, ateş ve vajinal akıntı bulunur, ancak bunlar çoğu hastada kendiliğinden geçer. En ciddi potansiyel komplikasyonlar, emboli ajanlarının kazara damarlara girmesi, gluteus maximus veya uzuv nekrozu veya pulmoner embolidir.

UAE sonrası morbidite, periprosedürel (ilk 24 saat), erken komplikasyonlar (30 gün içinde) ve geç komplikasyonlar (30 günden sonra) olarak ayrılabilir.

-Periprosedürel: Periprosedürel komplikasyonlar nadirdir (<%5) ve kasık hematomu, arteriyel tromboz ve nadiren (psödo)anevrizma içerir (Van der Kooij ve ark., 2011). Kasık hematomu beklenerek tedavi edilir, arteriyel tromboz antikoagülanlarla tedavi edilir ve (psödo)anevrizma gerekirse girişimsel radyolog tarafından tedavi edilir veya beklenerek tedavi edilir.

-Erken komplikasyonlar: Yaygın erken komplikasyonlar arasında ateş, mide bulantısı, ağrı ve halsizlik bulunur; bunlar bir dizi sorun olarak embolizasyon sonrası sendromunu oluşturur (Van der Kooij ve ark., 2011).

Hastalar UAE'den sonra pelvik ağrı yaşayabilir; işlem sonrası ağrı genellikle kendiliğinden sınırlanır (Hehenkamp ve ark., 2006). Ağrı, doku nekrozundan kaynaklanır ve myom hacmiyle ilişkili gibi görünür ve genellikle ilk 24 saat içinde en şiddetlidir. İlk 24 saat içindeki ağrı, hasta kontrollü analjezi ile yönetilebilir, daha sonra bu genellikle nonsteroid antiinflatuar ilaçlar olan oral ağrı kesicilere geçirilebilir (Spencer ve ark., 2013).

Nispeten yaygın olan bir diğer komplikasyon (%16 ila %20) vajinal akıntıdır (Worthington-Kirsch ve ark., 2005). Bu aylarca sürebilir ve akıntı rahatlatıcı olmadığı ve ateş olmadığı sürece genellikle kendi kendini sınırlar.

-Geç komplikasyonlar: UAE'den sonra over yetmezliği 45 yaşından büyük hastalarda daha sık görülür ve hastalarda menopoza semptomları ve/veya amenore gelişebilir. Overe giden arteriyel akışın UAE sırasında geçici olarak tıkanması muhtemeldir ancak daha uzun vadede yeniden sağlanabilir. UAE'nin 40 yaşından küçük hastalarda over rezervini azaltması olası görünmemektedir (Kaump ve Spies, 2013; Kim ve ark., 2016).

Diğer geç komplikasyonlar (örneğin, fibroid fistülizasyonu, mesane nekrozu) nadirdir (Kim ve ark., 2016).

2.11.4.2. İntraoperatif önlemler

Kanama mekanik veya farmakolojik yöntemlerle önlenir veya azaltılabilir.

2.11.4.2.1. Farmakolojik müdahaleler

Birkaç farmakolojik ajan myomektomi sırasında kan kaybını azaltır, ancak hiçbirinin kan nakli riskini azalttığı kanıtlanmamıştır. En sık kullanılan ajan vazopressindir.

Vazopressin ve diğer vazokonstriktörler: Her myom için planlanan uterus kesimi bölgesine enjekte edilen intramyometrik vazopressin kan kaybını azaltır. Vazopressin, kılcal damarların, küçük arteriollerin ve venüllerin duvarlarındaki düz kasları daraltarak etki eder. Rastgele deney verileri, vazopressin ile myomektomi sırasında kan kaybının plaseboya göre önemli ölçüde daha az (299 mL daha az)

(Kongnyuy ve Wiysonge, 2014) ve uterin arter turnikesi kullanımına kıyasla daha az veya buna benzer olduğunu göstermektedir (Ginsburg ve ark., 1993).

Vazopressinin güvenli kullanımı: Myomektomi sırasında vazopressin kullanımı nadir görülen bradikardi, kardiyovasküler çöküş ve ölüm vakalarıyla ilişkilendirilmiştir (Lurie ve Mamet, 2000; Zhao ve ark., 2011). Vazopressin kullanımı tıbbi komorbiditeleri (örn. kardiyovasküler, vasküler veya böbrek hastalığı) olan hastalarda kontrendike olabilir. Myomektomi sırasında kan kaybını azaltmak için vazopressin kullanımı FDA tarafından onaylanmamıştır.

Epinefrin, myomektomi sırasında kan kaybını azaltmada etkili olan bir diğer vazokonstriktördür. Randomize bir çalışma, epinefrinli bupivakainin (50 mL bupivakain hidroklorür %0,25 ve 0,5 mL 1 mg/mL epinefrin) intramyometrik enjeksiyonunun, salinle (69 mL daha az) karşılaştırıldığında kan kaybını azalttığını bulmuştur (Zullo ve ark., 2004). Epinefrinin intravasküler enjeksiyonu, vazopressine benzer şekilde akut kardiyovasküler yan etkilere neden olabilir. Epinefrinin bir dezavantajı, çoğu jinekolojik cerrahın bu ortamda vazopressin kullanması nedeniyle myomektomi sırasında klinik deneyimin sınırlı olmasıdır.

Uterotonikler: Uterotonikler myomektomi sırasında kullanılmıştır. Küçük bir randomize çalışma (n = 25), vajinal misoprostolün (ameliyattan bir saat önce 400 mcg) plaseboya kıyasla kullanımının kan kaybını önemli ölçüde azalttığını (149 mL daha az) bulmuştur (Celik ve Sapmaz, 2003). Myomektomi sırasında bu ajanın kullanımına ilişkin daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

77 hastayı kapsayan iki randomize denemenin meta-analizinden elde edilen veriler, intravenöz oksitosinin fizyolojik serumla karşılaştırıldığında kan kaybını azaltmadığını gösterdi (Kongnyuy ve Wiysonge, 2011).

Traneksamik asit: Cerrahi kesiden 20 dakika önce traneksamik asit uygulanabilir (10 dakika boyunca intravenöz infüze edilen 10 mg/kg); daha yüksek dozlar tanımlanmıştır (Opoku-Anane ve ark., 2020). Traneksamik asit, trombotik olay öyküsü olan hastalarda kontrendikedir (Bao ve ark., 2020).

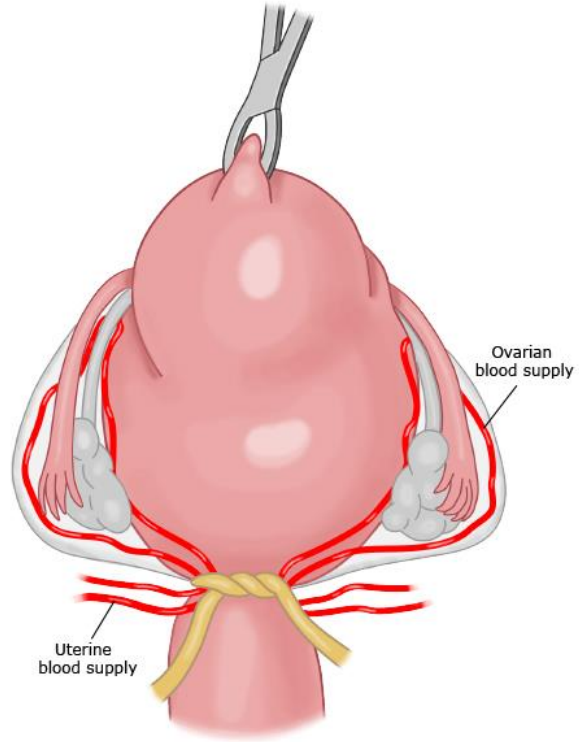
Ancak, myomektomi sırasında kan kaybı üzerine traneksamik asidin etkinliğini değerlendiren randomize çalışmalar karışık sonuçlar ortaya koymuştur; açık abdominal myomektomi geçiren 100 hastayı kapsayan randomize bir çalışmada, traneksamik asit alan hastalarda (kesiden 15 dakika önce IV olarak uygulanan 10 mg/kg) plaseboya kıyasla daha düşük toplam kan kaybı (ortalama 1047'ye karşı 804 mL) görüldü, ancak transfüzyon ihtiyacı ve ameliyat sonrası hemoglobin grupları arasında benzerdi (Caglar ve ark., 2008). Açık abdominal myomektomi geçiren 80 hastayı kapsayan randomize bir çalışmada, traneksamik asitle (kesiden 10 ila 15 dakika önce IV olarak uygulanan 10 mg/kg) tedavi edilen hastalar plaseboyla karşılaştırıldığında benzer intraoperatif kan kaybı ve transfüzyon oranlarına sahipti (Abdul ve ark., 2019).

2.11.4.2.2. Turnikeler

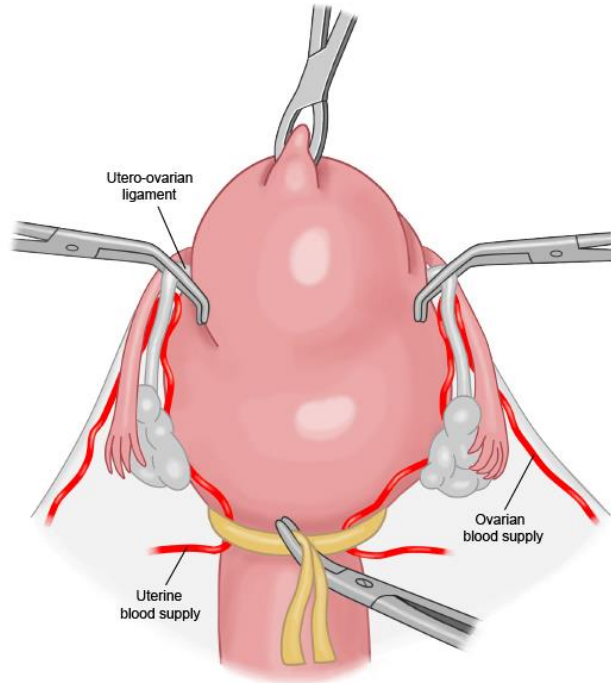
Uterusa kan akışını engellemek için turnike kullanımı myomektomi sırasında kan kaybını azaltır.

Turnike kullanımı ameliyat öncesi hemoglobine ve beklenen kan kaybına bağlıdır, genellikle boyuttan çok myom sayısına bağlıdır. Daha fazla myom sayısı daha fazla uterin kesisine ve daha fazla kan kaybına yol açar. Kesin kriterler yoktur, ancak genel jinekoloji pratiğinde mümkün olduğunca fazla kan kaybını önlemek için neredeyse her zaman turnike kullanılır.

28 hastada yapılan randomize bir çalışmada, uterus atardamar turnikesinin kullanımının faydası gösterilmiştir (Taylor ve ark., 2005). Turnike kullanılmamasıyla karşılaştırıldığında uterus atardamar turnikesinin kullanımı kan kaybında azalmaya (ortalama 1870 mL daha az) neden olmuştur.



Şekil 2.12. Turnike yöntemleri 1 (Uptodate, 2024)



Şekil 2.13. Turnike yöntemleri 2 (Uptodate, 2024)

Turnike uygulama prosedürleri çeşitlilik gösterir. Bir teknik, alt uterin segmentin etrafına overlerin ve fallop tüplerinin altına bir kateter (örn. Robinson kateteri, Penrose dreni) yerleştirmektir (Şekil 2.14); lateks alerjisi olan hastalarda lateks içermeyen bir turnike kullanılmalıdır. Başka bir yöntem, geniş ligamentte, internal os seviyesine yakın iki taraflı küçük (yani 1 cm) kesiler oluşturmaktır; turnike daha sonra uçları öne doğru çıkıntı yapacak şekilde bu kesilerden geçirilir. Over damarlarına vasküler kelepçeler de kullanılabilir (Şekil 2.13).

Her iki teknikte, over damarlarının yırtılmasını, üreterin sıkıştırılmasını ve fallop tüplerinin distal kısmının yaralanmasını önlemek için dikkatli olunmalıdır. Turnike sıkılır ve önden (bir Kelley kelepçesi ile veya bağlanarak) sabitlenir. Alt segment myomları çıkarılırsa, turnike gevşeyebilir ve tekrar sıkılmalıdır.

Laparoskopik myomektomi sırasında uterin arter turnikesi olarak bir numaralı dikişin kullanıldığı bildirilmiştir (Taylor ve ark., 2005). Ancak genel olarak, laparoskopik aletler kullanılarak turnikenin sabitlenmesi zordur.

Uterin doku hasarını önlemek için turnike kullanımının güvenli süresine ilişkin yüksek kaliteli veri bulunmamaktadır. Bazı çalışmalar turnikenin her 20 dakikada bir serbest bırakılmasından bahsetmektedir, ancak bu uygulama için sonuçlar değerlendirilmemiştir (Fletcher ve ark., 1996; Taylor ve ark., 2005). Ayrıca, turnike over damarlarını içerebilsede, turnike yerleştirilmeden önce ve sonra anti-müllerian hormon (AMH) seviyelerini değerlendiren çalışmalar overlerin hipoksiye dirençli olduğunu göstermektedir (Aharon ve ark., 2022).

2.11.4.2.3. Otolog kan transfüzyonu

Otolog kan transfüzyonu yöntemleri arasında otolog kan bağıışı (nadir), intraoperatif veya postoperatif kan kurtarma ve akut normovolemik (izovolemik) hemodilüsyon yer alır.

Hangi yöntemin hastalar için en uygun maliyetli veya kabul edilebilir olduğuna dair bir fikir birliği olmamasına rağmen, perioperatif otolog kan bağıışı nadiren kullanılır.

2.11.4.2.4. Ameliyat sırasında kan kurtarma

16 haftadan büyük uterus boyutu nedeniyle açık myomektomi geçiren 91 hastada yapılan bir çalışmada, ameliyat sırasındaki kan kaybı 50 ila 3000 mL arasında değişmiştir (West ve ark., 2006). Kan kaybı ≥ 300 mL olan 70 hasta için Hücre Koruyucu kan kurtarma yöntemi kullanılmıştır; 7 hasta kan kurtarma hizmetine ek olarak homolog (otolog olmayan) kan transfüzyonu almıştır.

2.11.4.2.5. Diğer önlemler

Uterus damarlarının bağlanması veya internal iliak arterin bağlanması, ağır kanama beklendiğinde veya myomektomi sırasında meydana geldiğinde histerektomiden kaçınmak için de kullanılabilir (Dumousset ve ark., 2008; Helal ve ark., 2010). Uterus damarları yeniden kanülleneceğinden, teorik olarak gelecekteki doğurganlık korunmalıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde myoma uteri endikasyonu ile laparatomik, laparoskopik ve histeroskopik myomektomi operasyonları yapılmaktadır. Hastanemiz SEAH bünyesinde Girişimsel Radyoloji birimi mevcut olup myoma uteri için uterin arter embolizasyonu işlemi uygulanabilmektedir. Myomektomi hastalarına operasyon öncesi bilgilendirme yapılmakta ve hastalara bilgilendirme sırasında kanama kontrolü için preoperatif uterin arter embolizasyonu ve intraoperatif uterin arter turnike yöntemi anlatılmaktadır. Hasta tercihi ve operatör görüşüne göre bir yöntem seçilmektedir.

3.1. Hasta Seçimi ve Takibi

Çalışma Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınarak; Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde Ağustos 2020 ve Eylül 2024 tarihleri arasında myoma uteri nedeniyle abdominal myomektomi operasyonu yapılan hastalar KARMED Sistemi üzerinden retrospektif olarak tarandı; 256 tane hasta içerisinde deneyimli aynı operatörler tarafından gerçekleştirilen myomektomi olgularından aşağıdaki dahil edilme kriterleri belirlendi;

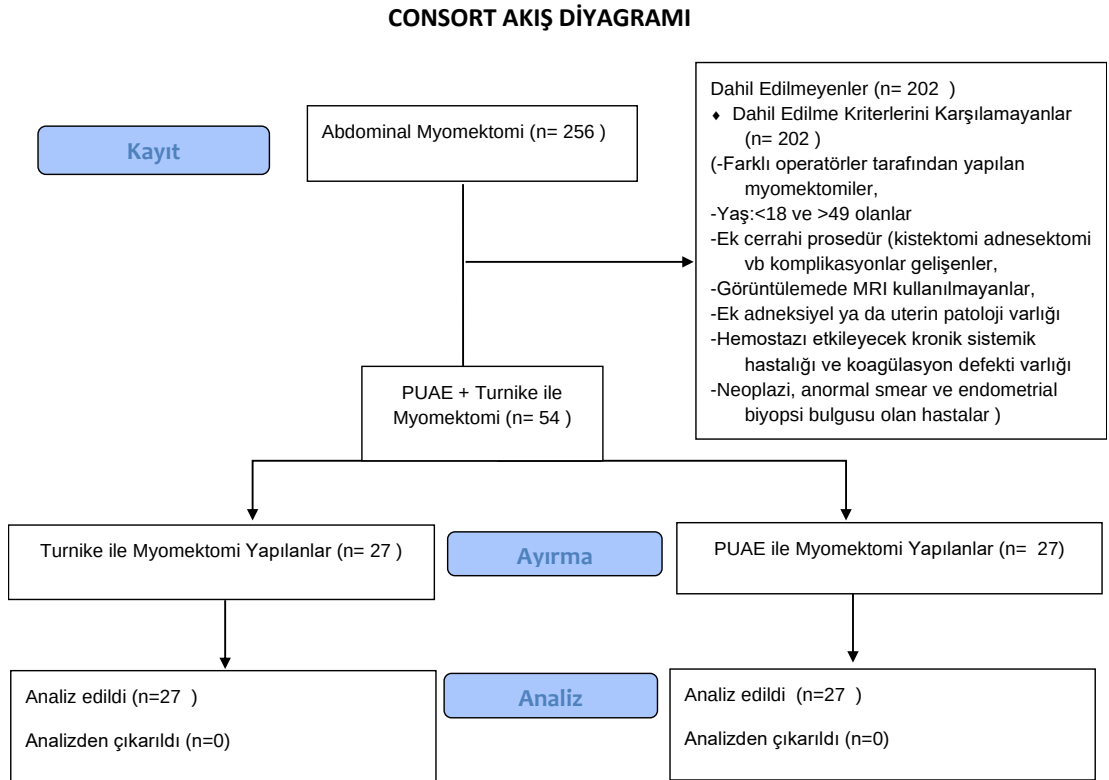
- Yaşı 18-49 arasında olanlar,
- Myom preoperatif görüntülemesinde kontrastlı MRI yöntemi kullanılan ve
- Hemostaz amaçlı preoperatif uterin arter embolizasyonu ve intraoperatif turnike yöntemi uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Bu kriterleri karşılayan 54 hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 3.1. Consort Diyagramı).

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri de;

- Yaş 49'den büyük ve 18 yaş altı hastalar,

- Myomektomi sırasında ek cerrahi prosedür (histerektomi, adnektomi vb) gerektirecek komplikasyon oluşan hastalar,
- Myom preoperatif görüntülenmesinde MRI yöntemi kullanılmayan,
- Myoma uteriye ek adneksiyel ya da uterin patolojisi olan,
- Hemostazı etkileyecek kronik sistemik hastalığı olan,
- Koagülasyon defekti olan (Kronik böbrek yetmezliği, kronik karaciğer yetmezliği, trombositopeniler, faktör eksiklikleri, trombofililer vb) ve
- Neoplazi, anormal smear ve endometrial biyopsi bulgusu olan hastalar olarak belirlendi.



Şekil 3.1. Consort diyagramı

Hemostaz amaçlı preoperatif uterin arter embolizasyonu yapılanlar embolizasyonlu myomektomi ve intraoperatif uterin arter turnike yöntemi yapılanlar turnike myomektomi grubu olarak iki gruba ayrıldı. Bu hastalardan 27 tanesine preoperatif uterin arter embolizasyonu sonrası myomektomi yapılmış olup, 27 tanesinde myomektomi sırasında intraoperatif uterin arter turnike yöntemi uygulanmıştı.

Tüm hastalar sistematik olarak kanıtlanmış ve tedavi öncesi jinekolojik muayene, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile değerlendirildi.

Hastaların;

- Yaş,
- Gravida,
- Parite,
- Vücut kitle indeksi (VKİ),
- Gebelik istemi,
- İnfertilite süresi,
- Ek hastalıklar,
- Geçirilmiş batin cerrahileri,
- Jinekolojik semptomlar (ağır menstrüasyon kanama, uzamış menstrüasyon kanama, dismenore, disparani, pelvik ağrı, dizüri, kitle bası semptomları vs),
- Demir eksikliği anemisi ve
- Hastalara operasyon kararı vermede klinik rutinimizde kullanılan; myoma uteri Vas Skoru ve Uterin Fibroid Semptom ve Yaşam Kalitesi Skorlaması anketi (UFS-QOL) bilgileri hasta dosyalarından ve KARMED sistemden tarandı.

UFS-QOL; uterin fibroidli kadınlarda semptomları ve sağlık ile ilgili yaşam kalitesini ölçmek için geliştirilmiştir. Anket, uterin fibroid semptomlarıyla ilgili 8 madde ve sağlık ile ilgili yaşam kalitesiyle ilgili 29 madde olmak üzere 37 maddeden oluşmaktadır (Şekil 3.2.), (Şekil 3.3.), (Şekil 3.4.). Hastalar, "hiçbir zaman"dan "çok fazla"ya ve "hiçbir zaman"dan "her zaman"a kadar 5 puanlık Likert ölçeğinde yanıt verebilirler. Puanlar yedi alt ölçekte hesaplanır: 'belirti şiddeti' (8 madde, 8-40 puan), 'endişe' (5 madde, 5-25 puan), 'aktiviteler' (7 madde, 7-35 puan), 'enerji/ruh hali' (7 madde, 7-35 puan), 'kontrol' (5 madde, 5-25 puan), 'özbilinçlilik' (3 madde, 3-15 puan), 'cinsel işlev' (2 madde, 2-10 puan) ve ayrıca 'toplam sağlık ile ilgili yaşam kalitesi' toplam puanına (29 madde, 29-145 puan) özetlenebilir (Spies ve ark., 2002).

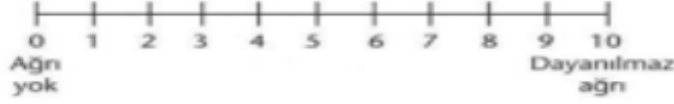
MYOMA UTERİ SEMPTOM VE YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

İSİM:

HASTA NO:

TARİH:

DOĞUM TARİHİ:



MYOM TEDAVİ ZAMANI:

Henüz tedavi yok

.....3.....6.....9 ay

.....1.....2.....3 yıl

Rahminde (uterus) myomu olan kadınların yaşadığı şikayetler aşağıda listelenmiştir. Lütfen soruları myomunuza ve adet düzeninize bağlı olan şikayetlerinizi düşünerek yanıtlayınız. Sorularda son 3 ay içerisinde her bir şikayetten ne kadar etkilendiğiniz sorulmaktadır.

Burada doğru veya yanlış cevap yoktur. Lütfen uygun kutuya (X) işaret koyarak her soruyu cevapladığınızdan emin olunuz. Eğer bir soru size uygun değilse lütfen cevap olarak "hiç" cevabını işaretleyiniz.

SON 3 AY SÜRESİNDE UTERUS MYOMU BELİRTİLERİNDEN NE KADAR ETKİLENDİNİZ?	HİÇ	ÇOK AZ	BİRAZ	OLDUKÇA ÇOK	ÇOK FAZLA
1) Kanama dönemi sırasında şiddetli kanama					
2) Kanama dönemi boyunca kan pıhtısı gelmesi					
3) Önceki adet dönemlerinize göre kanama süresinde değişiklik (artma veya azalma)					
4) Önceki dönemle karşılaştığınızda aylık sürenin uzunluğundaki değişim (geç veya erken olma)					
5) Pelvik (bel ve kasık) bölgenizde gerginlik veya basınç hissetme					
6) Gündüz saatlerinde sık idrara çıkma					
7) Gece sık idrara çıkma					
8) Yorgunluk hissetme					

Şekil 3.2. UFS-QOL (1)

Aşağıdaki sorular, uterus myomu belirtilerinin yaşamınızdaki etkisine bağlı duygu ve deneyimleriniz hakkında sorular sormaktadır. Lütfen her soruyu son 3 ay boyunca uterus myomunuzla ilgili deneyimlerinize bağlı olarak yanıtlayınız.

Burada doğru veya yanlış cevap yoktur. Lütfen uygun kutuya (X) işaret koyarak her soruyu cevapladığınızdan emin olunuz. Eğer bir soru size uygun değilse lütfen cevap olarak "hiç" cevabını işaretleyiniz.

SON 3 AY BOYUNCA UTERUS MYOMUNUZA BAĞLI SEMPTOMLARINIZ NE SIKLIKTA.....	HİÇ	ÇOK AZ	BİRAZ	OLDUKÇA ÇOK	ÇOK FAZLA
9)Düzensiz adet görme ve adet sürenizde değişiklik olması sizi endişelendirdi mi?					
10) Seyahat sırasında endişeniz oldu mu ?					
11)Fiziksel aktivitelerinizi etkiledi mi?					
12)Kendinizi yorgun ve bitkin hissettirdi mi?					
13)Egzersiz veya fiziksel aktivitelere harcadığınız zamanı azalttı mı ?					
14)Yaşamınızı kontrol edemediğinizi hissettirdi mi?					
15) İç çamaşırınızın kirlenmesinde sizi endişelendirdi mi?					
16)Üretkenliğinizde azalma hissettirdi mi?					
17)Gün boyunca uykulu veya uyşuk hissetmenize neden oldu mu ?					
18)Kilo alacağınızdan korktunuz mu?					
19) Günlük aktivitelerini sürdürmede zorluk hissettirdi mi?					
20)Sosyal aktivitelerinizi etkiledi mi?					
21)Karnınızın görünümü ve boyutu konusunda endişe hissettirdi mi?					
22)Yatak çarşafının kirlenmesinde endişelendiniz mi?					
23)Üzgün,korkak ve umutsuz hissettirdi mi?					
24)Kalbi kırık ve morali bozuk hissettirdi mi?					
25)Tükenmiş hissettirdi mi?					
26)Sağlığınız hakkında endişelenmenize neden oldu mu ?					

Şekil 3.3. UFS-QOL 2

27)Aktivitelerinizi daha dikkatli planlamanıza neden oldu mu ?					
28)Kazalardan kaçınmak için sürekli fazla ped,tampon ve kıyafet taşıma gereksinimi rahatsız hissettirdi mi?					
29)Utanmanıza neden oldu mu?					
30)Geleceğinizle ilgili belirsizlik hissettirdi mi?					
31)Kendinizi huysuz hissettirdi mi?					
32) Giysilerinizin kirlenmesinden endişe duyduunuz mu ?					
33)Adetleriniz süresince giydiğiniz kıyafetlerinizin ebatlarını etkiledi mi?					
SON 3 AY SÜRESİNDE UTERİN FİBROİDİNİZE BAĞLI SEMPTOMLARINIZ NE SIKLIKTA...	HİÇ	ÇOK AZ	BİRAZ	OLDUKÇA ÇOK	ÇOK FAZLA
34)Sağlığınızın sizin kontrolünüzde olmadığını hissettiniz mi?					
35)Vücudunuzdan enerjiniz çekiliyormuş gibi zayıf hissettirdi mi?					
36)Cinsel isteğinizi azalttı mı?					
37)Cinsel ilişkiden kaçınmanıza neden oldu mu?					

Şekil 3.4. UFS-QOL 3

Üç boyutlu boyut, gibi myom özellikleri ameliyat öncesi manyetik rezonans görüntülemesinden toplandı. Hastalara Kontrastlı Pelvik MRI çekilmiş olup; Manyetik rezonans görüntüleme, 1.5 Tesla MRI (GE, SİGNA) ile gerçekleştirildi. Aksiyel, sagittal ve koronal TSE T2 ağırlıklı sekanslar, kontrast öncesi ve kontrast sonrası yağ baskılı GRE T1 ağırlıklı sekanslar, 15 mL gadolinyumun intravenöz enjeksiyonunu takiben sagittal planda 0, 30, 60 ve 90 saniyede dinamik edinimler, ardından aksiyel planda 5 mm kalınlığında dilimler kullanılarak 3 dakikada.

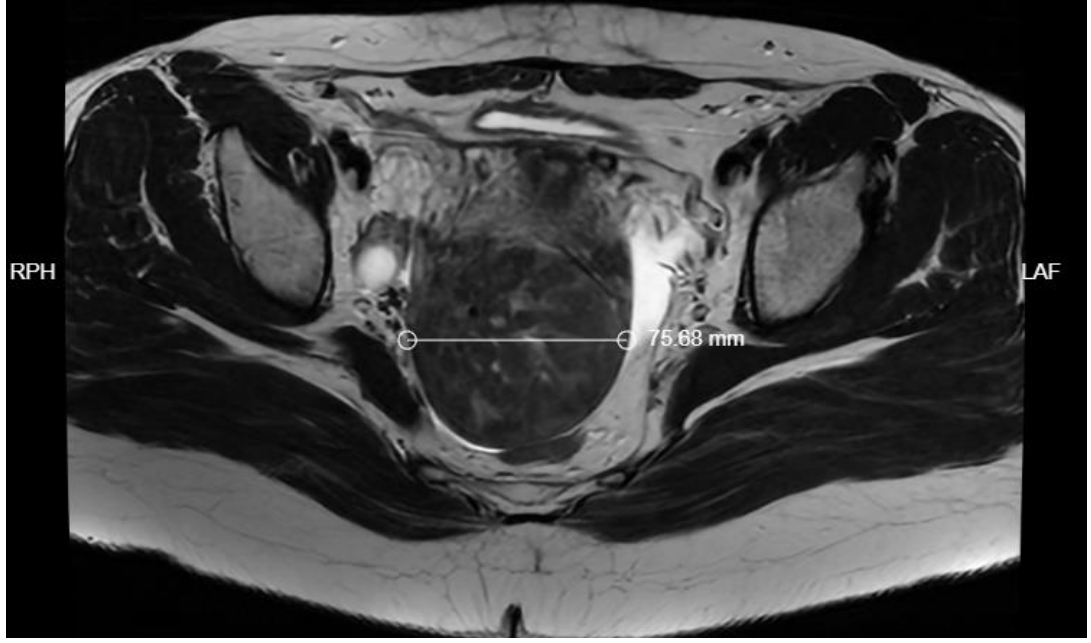
Uterin ve myom boyutları deneyimli bir radyolog tarafından ölçüldü (OT). Uterin hacmi ve en büyük myom hacmi elipsoid bir şekil varsayılarak hesaplandı (elipsoid MRI: $\pi/6 \times \text{uzunluk} \times \text{genişlik} \times \text{derinlik}$) ve uterusun uzunluğu hem uterus gövdesini hem de serviksi içeriyordu (Casikar ve ark., 2015). Uterus hacmi, en büyük myomun hacmi, en büyük myomun max çapı, hipervaskülarizasyon varlığı, FIGO tipi ve toplam myom sayısı 54 hastada da hesaplandı.



Şekil 3.5. MRI uterus boyutu ölçümü sagital (çalışma hastası)-1



Şekil 3.6. MRI myom boyutu ölçümü sagital (çalışma hastası)



Şekil 3.7. MRI uterus boyutu ölçümü aksiyal (çalışma hastası)

Hastaların ameliyat süresi, kan kaybı miktarı, perop traneksamik asit ihtiyacı, perop kan transfüzyonu ihtiyacı ameliyat raporlarından tarandı.

Patoloji sonuçları, çıkarılan toplam myom sayısı, boyutları ve gramları gibi özellikleri yine sistemdeki ameliyat ve patoloji raporlarından tarandı.

Hasta dosyalarından; postoperatif dren çalışma miktarı, posteoperatif hemoglobin düşüşü, postoperatif kan transfüzyon ihtiyacı, postoperatif komplikasyonlar, yatış süresi bilgileri tarandı.

Hastalar sistemde kayıtlı telefon numaralarından aranarak ve istirahat rapor bilgileri sistemden kontrol edilerek günlük yaşama dönüş süreleri tarandı.

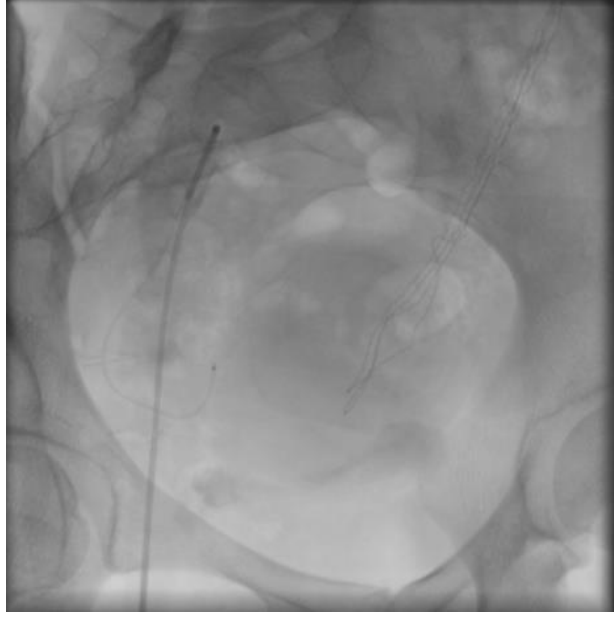
3.2. Preoperatif Uteri Uterin Arter Embolizasyon Tekniği

Tüm hastalar bir girişimsel radyolog ve jinekolog tarafından işlem öncesi değerlendirmeden geçirildi. Hastalar, intraoperatif kanama riskini artıran karın içi skar, büyük myom boyutu ve pelvik muayene gibi klinik faktörlere dayanarak, cerrahi öncesi UAE açısından değerlendirilmek üzere jinekoloji tarafından

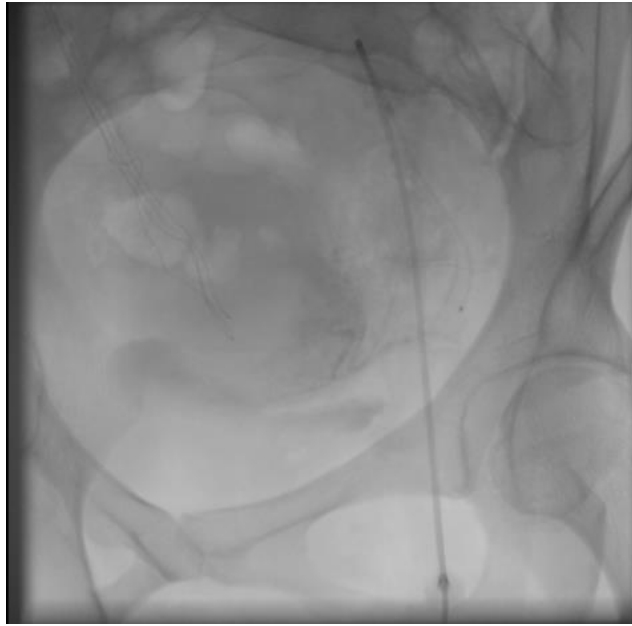
yönlendirildi. Klinik başarı ve komplikasyon varlığı hastanın jinekoloji veya girişimsel radyoloji kliniğinde prosedür sonrası takip ziyaret notlarından tanımlandı. Çalışmaya dahil edilen embolizasyonlu myomektomi olan tüm hastalara myomektomiden bir gün önce yatış verilerek deneyimli girişimsel radyologlar tarafından (ÖFA, OT) UAE işlemi uygulandı.

UAE prosedürü; Standart steril şartlar sağlandıktan sonra, premedikasyonu takiben, LAA, sağ/ ana femoral artere seldinger iğnesi / vasküler mikroponsiyon sistemi ile girilip vasküler introdüser yerleştirildi. Lezyonun çoklu besleyicileri ve vasküler varyasyonlar olabileceği için bunları araştırmak amaçlı uygun kılavuz tel ve kateter manipülasyonlarıyla terminal aortogram ve pelvik anjiogram ve bilateral internal iliak anjiogramları elde edildi. Anjiogramlarda; her iki uterin arterden beslenen patolojik boyanma izlendi. Selektif embolizasyon işlemi: bilateral uterin arterler selektif olarak kılavuz tel içinden yollanan mikrokater ile kataterize edildikten sonra CUTANPLAST marka emilebilir jelatin sünger olan spongostan kullanılarak embolize edildi. Embolizasyon sonrası kontrol anjiografilerde patolojik boyanmalar ortadan kalktı. Hiçbir hastada işlem sırasında komplikasyon olmadı.

Hastalara işlem sonrası yatak istirahati, kanama nabız kontrolü, vital bulgu takibi, 100 cc/ saatten iv hidrasyon, gereği halinde uygun antiemetik ve analjezik tedavi (NSAİ dışı), 4x50mg Contramal iv, Contramal yeterli olmazsa: dolantin 0.25mg/kg iv, 0.75mg/kg im birlikte veya Diclomec, 0.75mg uygulandı.



Şekil 3.8. Uterin arter embolizasyonu anjiografi görüntüsü sağ uterin arter (çalışma hastası)



Şekil 3.9. Uterin arter embolizasyonu anjiografi görüntüsü sol uterin arter (çalışma hastası)

Patient Position: HFS										18-Sep-23 15:05:13
1	DSA	FIXED	DSA 7.5	7s 7.5F/s	18-Sep-23 15:25:59					
A	102kV	466mA	36.3ms 0.2CL large *****	32cm	4741.5µGym²	335mGy	45LAO	OCRA	53F	
2	DSA	FIXED	DSA 7.5	5s 7.5F/s	18-Sep-23 15:29:20					
A	104kV	453mA	36.4ms 0.4CL large *****	32cm	3740.0µGym²	264mGy	45LAO	OCRA	41F	
3	DSA	FIXED	DSA 7.5	6s 7.5F/s	18-Sep-23 15:32:59					
A	99kV	477mA	36.4ms 0.8CL large *****	32cm	4712.9µGym²	287mGy	45LAO	OCRA	47F	
4	DSA	FIXED	DSA 7.5	7s 7.5F/s	18-Sep-23 15:34:46					
A	96kV	493mA	36.3ms 1.0CL large *****	32cm	4895.7µGym²	318mGy	26RAO	OCRA	54F	
5	DSA	FIXED	DSA 7.5	6s 7.5F/s	18-Sep-23 15:36:46					
A	96kV	498mA	36.2ms 1.2CL large *****	32cm	4322.7µGym²	281mGy	26RAO	OCRA	48F	
6	DSA	FIXED	DSA 7.5	10s 7.5F/s	18-Sep-23 15:39:51					
A	93kV	508mA	36.4ms 1.6CL large *****	32cm	6635.4µGym²	429mGy	26RAO	OCRA	74F	
Accumulated exposure data										18-Sep-23 15:43:13
Performing Physician: HYLAL^USLU^YUVACI										Exposures: 6
Total Fluoro: 6.7min										Total: 39805µGym²
A Fluoro: 6.7min										3225mGy
										Total: 39805µGym²
										3225mGy

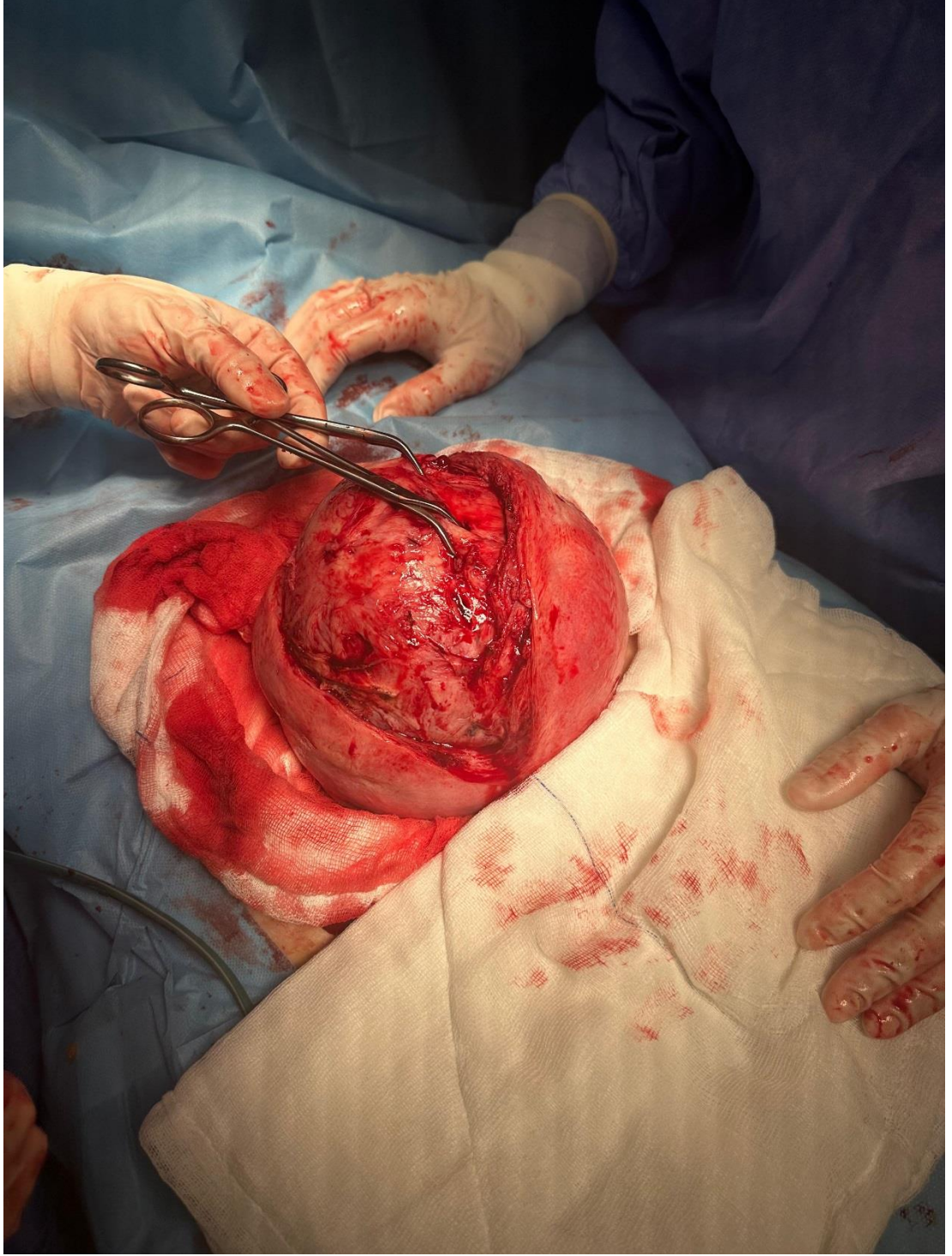
Şekil 3.10. Uterin arter embolizasyonu ışınlama ve süre (çalışma hastası)

3.3. Cerrahi Myomektomi Tekniği

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar aynı deneyimli operatörler (HUY, ZH) tarafından opere edilmiş olup hepsinde laparotomik myomektomi yöntemi uygulandı. Hastalara anestezi doktorları tarafından ağrı için epidural kateter uygulanarak genel anestezi altında operasyonlar gerçekleştirildi. Abdominal myomektomide tüm hastalarda aynı cerrahi teknik kullanılarak; phannensteil insizyonla batına girildi ve myom diseksiyonunda aynı operasyon prosedürleri uygulandı (Şekil 3.11.). Hastalardan hemostaz amaçlı preoperatif uterin arter embolizasyonu yöntemi uygulananlara turnike uygulanmamış olup, embolizasyon yapılmayan gruba periservikal uterin arter turnike yöntemi uygulandı. Myom enükleasyonunda disektör, monopolar koter, bipolar koter veya ligasure kullanıldı (Şekil 3.12.). Myom enükleasyonu sonrası uterus tamirinde No:1,0 ve 0 vicryl (poliglaktin 910) sütür materyali kullanılmış olup, myom yatağı separe sütürlerle doldurulup, uterin seroza baseball sütür tekniği ile kapatıldı (Şekil 3.13). Tüm hastalara douglasa hemovac dren yerleştirildi. Hastalardan hiçbirinde intraoperatif komplikasyon olmadı (Şekil 3.14.).



Şekil 3.11. Uterusun dışarı çıkarılması (Çalışma hastası)



Şekil 3.12. Myom enükleasyonu (Çalışma hastası)



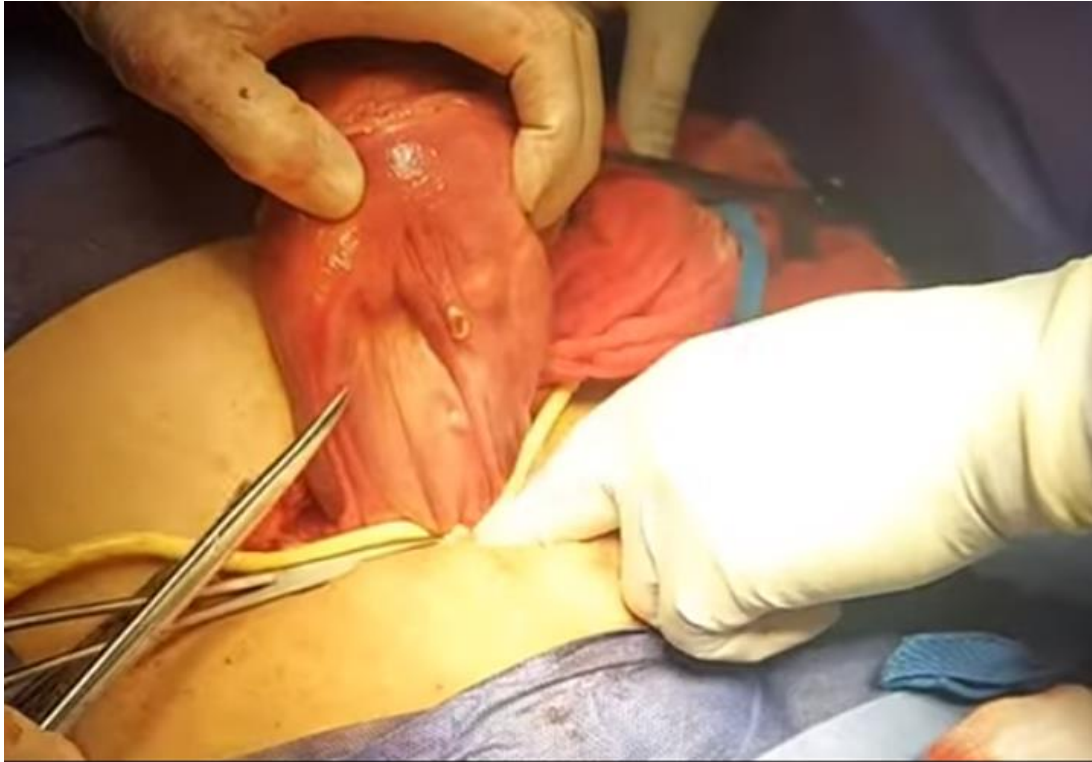
Şekil 3.13. Baseball suture ile seroza onarımı (Çalışma hastası)



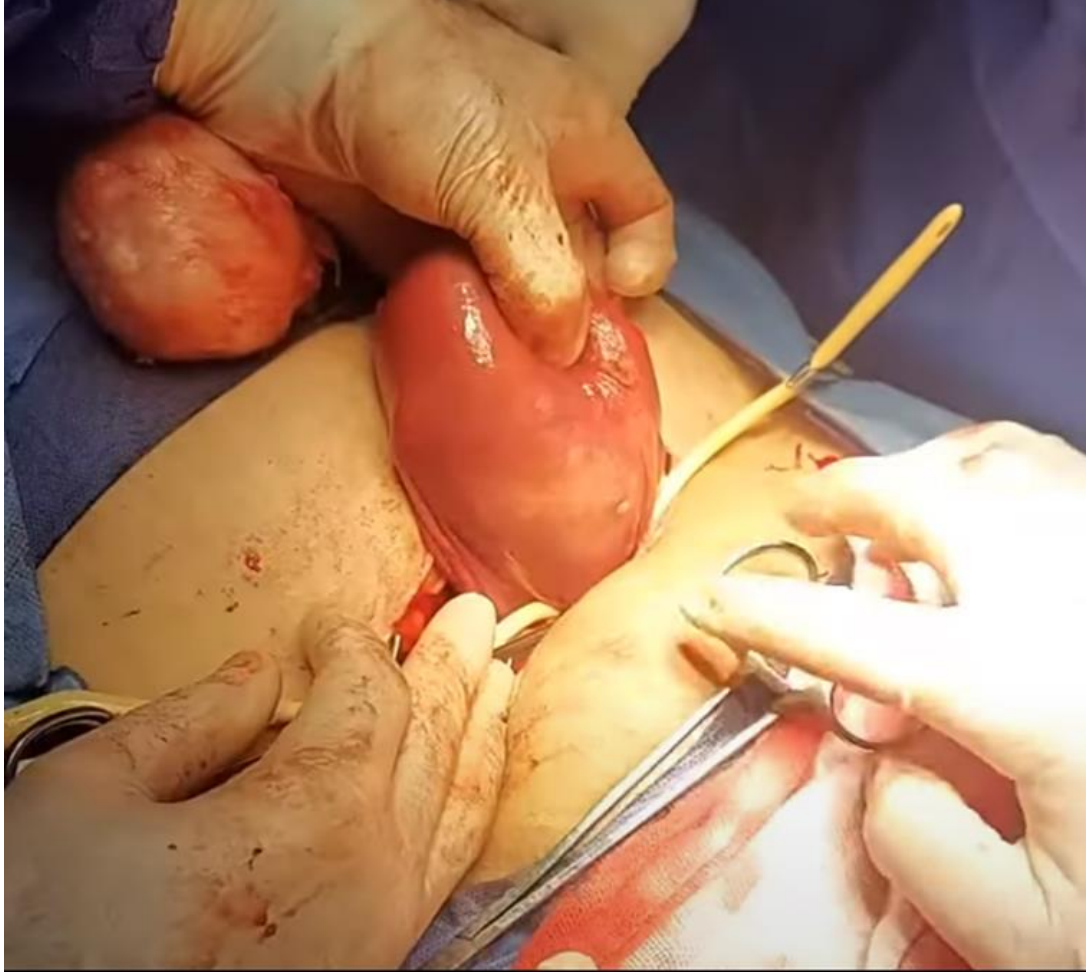
Şekil 3.14. Myomektomi materyali (Çalışma hastası)

3.4. İnteroperatif Uterin Arter Turnike Yöntemi

Turnike yöntemi uygulanan hastalara myomektomiden önce; uterus ligamentum latum ön ve arka yaprakları arasından avasküler alandan 1 cm pencere açılarak bu ceplerden bir right angle yardımıyla pediatrik foley geçirilerek periservikal bir halka oluşturuldu, internal servikal os seviyesinde en az üç cerrahi düğüm atılarak, uterusu giden kan akışı durdurması amacıyla uterusun ön yüzeyine bağlandı (Şekil 3.15.). Turnike her 25 dk da bir gevşetildi, gerektiğinde 5 dakika beklendikten sonra tekrar bağlandı veya uterusun rekonstrüksiyonundan ve uterusu yeterli hemostazın belirlenmesinden sonra turnike çıkarıldı (Şekil 3.16.).



Şekil 3.15. Periservikal turnike uygulaması (Çalışma hastası 1)



Şekil 3.16. Periservikal turnike (Çalışma hastası 2)

3.5. İstatiksel Analiz

İstatistiksel yöntem: Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov, shapiro-wilk test ile ölçüldü. Dağılımı normal olan nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test kullanıldı. Dağılımı normal olmayan nicel bağımsız verilerin analizinde mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde eşleştirilmiş örneklem t test, wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Korelasyon analizinde spearman korelasyon analizi kullanıldı. Analizlerde SPSS 27.0 programı kullanılmıştır

4. BULGULAR

Çalışmaya 54 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 37 (aralığı; 25 – 48) olarak bulundu. Hastaların VKİ değeri ortalama 27,8 (aralığı; 19,5- 38,7) olarak bulundu. 54 hastadan 14’ünde ek hastalık mevcuttu, ek hastalıklar; hipotiroidi, tip 2 diyabetes mellitus, hipertansiyon, epilepsi, insülin direnci vb. olarak bulundu. Hastaların 19’u gravida 0, 35 hastada; ortalama gravida sayısı 2 (aralığı 1 – 7). Parite mevcut olan 29 hastanın; ortalama paritesi 2 (aralığı 1 – 4). Hastalardan gebelik istemi olan 20 hasta mevcuttu; primer infertilitesi olan 5, sekonder infertilitesi olan 10 hasta olarak belirlendi. İnfertilite süresi ortalama 2 yıldır. Hastaların 22’sinde geçirilmiş batin cerrahisi mevcuttu; 19 hastanın geçirilmiş sectio cerrahisi mevcuttu, 1 hastada laparoskopik myomektomi, 1 hastada laparoskopik kolesistektomi, 1 hastada abdominal myomektomi öyküsü bulunuyordu (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Demografik veriler tablosu

		Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%
Yaş		25.0 - 48.0	37.0	36.6 ± 6.2
VKI		19.5 - 38.7	27.8	27.8 ± 4.8
Ek Hastalık	(-)			40 74.1%
	(+)			14 25.9%
Gravida	(-)			19 35.2%
	(+)			35 64.8%
Gravida Sayısı		1.0 - 7.0	2.0	2.6 ± 1.5
Parite	(-)			25 46.3%
	(+)			29 53.7%
Parite Sayısı		1.0 - 4.0	2.0	2.1 ± 0.9
Abortus	(-)			39 72.2%
	(+)			15 27.8%
Abortus Sayısı		1.0 - 7.0	1.0	1.9 ± 1.6
Gebelik İstemi	(-)			34 63.0%
	(+)			20 37.0%
İnfertilite	Primer			5 9,3%
	Sekonder			15 27,8%
	Yok			34 63,0%
İnfertilite Süresi		0.8 - 9.0	2.0	2.7 ± 2.5
Geçirilmiş Batin Cerrahisi	(-)			32 59.3%
	(+)			22 40.7%

Çalışmaya dahil edilen 54 hastanın 44 ü ağır menstrüel kanama tarifliyordu, 32 hasta uzamış menstrüel kanama tarifledi. Hastaların 48'inde yani büyük çoğunluğunda dismenore, 37'sinde disparani semptomu mevcuttu. Pelvik ağrı en yaygın semptom olup 3 hasta dışında tüm hastalar pelvik ağrı semptomu tarifliyordu. 13 hastada dizüri, 35 hastada kitle bası semptomları mevcuttu. Hastaların VAS ortalama 6 (aralığı; 4 – 10) olarak bulundu. Myoma Uteri Semptom ve Yaşam Kalitesi Ölçeği puanı ortalama 112 (aralığı; 90 – 180) olarak tespit edildi. Bu bulgular bize ameliyat edilen hastaların tümünün semptomatik myoma uteriye sahip olduğunu göstermektedir (Tablo 4.2.).

Hastaların hiçbiri OKS veya diğer hormonal (GNRH Agonisti, Antagonisti vb.) tedavi almamıştı. En büyük myomların hepsi intramural olup, Figo Tip 3 ve 4'ten oluşuyordu. 33 hastada Figo Tip 3, 21 hastada Figo Tip 4 myom mevcuttu. MRI görüntülemeye 43 hastada hipervaskülarizasyona rastlandı (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Semptom verileri tablosu

		Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%
Ağır Menstrüel Kanama	(-)			10 18.5%
	(+)			44 81.5%
Uzamış Menstrüel Kanama	(-)			22 40.7%
	(+)			32 59.3%
Dismenore	(-)			6 11.1%
	(+)			48 88.9%
Disparani	(-)			17 31.5%
	(+)			37 68.5%
Pelvik Ağrı	(-)			3 5.6%
	(+)			51 94.4%
Dizüri	(-)			41 75.9%
	(+)			13 24.1%
Kitle Bası Semptomları	(-)			19 35.2%
	(+)			35 64.8%
Demir Eksikliği Anemisi	(-)			12 22.2%
	(+)			42 77.8%
OKS veya Hormonal Tedaviler	(-)			54 100.0%
	(+)			0.0%
FIGO Tipi	III			33 61.1%
	IV			21 38.9%
Hipervaskülarizasyon Varlığı	(-)			11 20.4%
	(+)			43 79.6%
Hemoglobin(g/dL)				
Preoperatif		9.2 - 14.8	11.7	11.5 ± 1.3
Postoperatif 8.Saat		7.1 - 12.1	9.9	9.8 ± 1.1
Yaşam Kalitesi Ölçeği		90.0 - 180.0	112.0	117.9 ± 24.3
Myom VAS Skoru		4.0 - 10.0	6.0	6.3 ± 1.8
Myom	Embolizasyonlu			27 50.0%
	Turnike			27 50.0%

Tek/Çoklu Myom	Tek	34	63.0%
	Çoklu	20	37.0%

Hastaların 27'si preoperatif uterin arter embolizasyonu yapılarak, 27'si intraoperatif uterin arter turnike yöntemi kullanılarak myomektomi yapılmış hastalardı. Myomektomi sırasında çıkarılan myom sayısı minimum 1 ve maksimum 36 adet myomdu. Myomektomi yapılan hastaların 34'ünde tek myom, 20'sinde multipl myom mevcuttu. 1 ve 2 adet myomu olanlar tek myom grubunda, 3 ve üstü myomu olanlar çoklu myom grubunda yer aldı. En büyük myom maksimum hacmi ortalama 200,5 mm³ (aralığı; 25,1 -1781 mm³) olarak ölçüldü. En büyük myom çapı ortalama 80 mm (aralığı; 40,0 – 180,0) olarak ölçüldü. Uterus hacmi ortalama 568,4 mm³ (aralığı; 175,0 – 2068,0 mm³) olarak ölçüldü. Çıkarılan myomektomi materyalinin ağırlığı ortalama 153,5 gr (aralığı; 22,0 – 1319,0 gr) olarak hesaplandı. Ameliyat sırasındaki kan kaybı ortalama 390 ml (aralığı; 50,0 – 2550,0 ml) olarak tespit edildi. Ameliyat süresi ortalama 97,5 dk (aralığı; 45 – 210 dk) olarak belirlendi. Operasyon sırasında 29 hastaya traneksamik asit infüzyonu uygulandığı tespit edildi. Hastalardan 2'sine peroperatif kan transfüzyonu, 4'üne de postoperatif kan transfüzyonu ihtiyacı oluşmuştur. Hastaların hiçbirinde peroperatif ve postoperatif komplikasyon oluşmamıştır (Tablo 4.3.).

Hastaların; preoperatif hemoglobini ortalama 11,7 (g/dL), postoperatif 8. Saat hemoglobini ortalama 9,9 (g/dL) olarak bulundu. Postoperatif Dren Çalışma Miktarı 9 hastanın; 0-50 cc aralığında, 15 hastanın 50-100 cc, 23 hastanın 100-200 cc, 7 hastanın da ≥ 200 cc den fazla olduğu belirlendi. Hastaların hastanede yatış süresi ortalama 2 gün (aralığı; 2 ve 4 gün), günlük yaşama dönüş süreleri ortalama 25 gün (aralığı; 15 – 45 gün) olarak belirlendi (Tablo 4.3.).

Sadece bir hastada malign patoloji sonucu gelmiş olup; 'Düşük Dereceli Endometrial Stromal Sarkom' olarak raporlanmıştır. 53 hastada patoloji sonucu 'Leiomyoma' ile uyumlu raporlanmıştır (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Uterus, myom, myomektomi ile ilgili veriler tablosu

		Min-Mak	Medyan	Ort.±ss/n-%
Myom Sayısı		1.0 - 36.0	2.0	5.1 ± 6.8
Çıkarılan Myom Sayısı		1.0 - 36.0	2.0	5.1 ± 6.8
En Büyük Myom Max Hacmi (mm ³)		25.1 - 1781.0	200.5	345.0 ± 372.8
En Büyük Myom Max Çapı (mm)		40.0 - 180.0	80.0	86.3 ± 32.0
Uterus Hacmi (mm ³)		175.0 - 2068.0	568.4	717.4 ± 467.4
Myomektomi Materyalinin Ağırlığı (gr)		22.0 - 1319.0	153.5	298.4 ± 319.4
Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı (ml)		50.0 - 2550.0	390.0	533.5 ± 470.2
Ameliyat Süresi (dk)		45.0 - 210.0	97.5	105.8 ± 42.7
Perop Traneksamik Asit	(-)			25
İnfüzyonu	(+)			29
Kan TX İhtiyacı				
Perop	(-)			52
	(+)			2
Postoperatif	(-)			50
	(+)			4
Kopmlikasyon				
Perop	(-)			54
	(+)			0
Postoperatif	(-)			54
	(+)			0
Postoperatif Dren Çalışma Miktarı	0-50 cc			9
	50-100 cc			15
	100-200 cc			23
	≥200 cc			7
Patoloji	Düşük Dereceli Endometrial Stromal Sarkom			1
	Leiomyoma			53
Postoperatif Hastanede Yatış Süresi (gün)		2.0 - 4.0	2.0	2.3 ± 0.5
Günlük Yaşama Dönüş Süresi (gün)		15.0 - 45.0	25.0	26.5 ± 7.1

Embolizasyonlu myomektomi ve turnike myomektomi grupları arasında hastaların yaş, VKI değeri, ek hastalık oranı, gravida sayısı, parite sayısı, abortus sayısı, gebelik istemi oranı, infertilite dağılımı, infertilite süresi, geçirilmiş batın cerrahisi oranı, yaşam kalitesi ölçeği, myom VAS skoru anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.4.). Her iki grubun demografik özellikleri benzerdi.

Tablo 4.4. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının demografik özellikleri karşılaştırma tablosu

		Embolizasyonlu Myomektomi (n=27)		Turnike Myomektomi (n=27)		p
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan	
Yaş		36.5 ± 6.4	37.0	36.6 ± 6.1	37.0	0.94 ^t
VKI		27.5 ± 4.7	27.7	28.1 ± 4.9	28.0	0.64 ^t
Ek Hastalık	(-)	17	63.0 %	23	85.2 %	0.06 ^{X²}
	(+)	10	37.0 %	4	14.8 %	
Gravida Sayısı		2.2 ± 1.3	2.0	2.9 ± 1.6	2.0	0.22 ^m
Parite Sayısı		2.0 ± 1.0	2.0	2.3 ± 0.7	2.0	0.36 ^m
Abortus Sayısı		1.4 ± 0.8	1.0	2.3 ± 2.1	1.5	0.39 ^m
Gebelik İstemi	(-)	18	66.7 %	16	59.3 %	0.57 ^{X²}
	(+)	9	33.3 %	11	40.7 %	
İnfertilite	Primer	2	22.2 %	3	25.0 %	0.88 ^{X²}
	Sekonder	7	77.8 %	9	75.0 %	
İnfertilite Süresi		2.8 ± 2.8	1.5	2.6 ± 2.2	2.0	0.85 ^m
Geçirilmiş Batın Cerrahi	(-)	17	63.0 %	15	55.6 %	0.58 ^{X²}
	(+)	10	37.0 %	12	44.4 %	
Yaşam Kalitesi Ölçeği		119.7 ± 23.1	118.0	116.2 ± 25.7	110.0	0.406 ^m
Myom VAS Skoru		6.7 ± 2.0	7.0	5.9 ± 1.5	6.0	0.176 ^m

^t Bağımsız örneklem t test / ^m Mann-whitney u test / ^{X²} Ki-kare test

Embolizasyonlu myomektomi ve turnike myomektomi grupları arasında ağır menstrüel kanama, uzamış menstrüel kanama, dismenore, disparani, pelvik ağrı, dizüri, kitle bası semptomları, demir eksikliği anemisi oranı, myom figo tipi, hipervaskülarizasyon varlığı anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.5.). Her iki grup arasında semptomlar açısından anlamlı fark yoktur, gruplar benzerdir.

Her iki grupta da semptomatik myoma uteri vakaları opere edilmiştir. Figo tipleri tip 3 ve tip 4 şeklinde her iki grup arasında benzer dağılım göstermiştir.

Tablo 4.5. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının semptom karşılaştırma tablosu

		Embolizasyonlu Myomektomi (n=27)		Turnike Myomektomi (n=27)		P
		n	%	n	%	
Ağır Menstrüel Kanama	(-)	5	18.5%	5	18.5%	1.000 ^{X²}
	(+)	22	81.5%	22	81.5%	
Uzamış Menstrüel Kanama	(-)	14	51.9%	8	29.6%	0.097 ^{X²}
	(+)	13	48.1%	19	70.4%	
Dismenore	(-)	2	7.4%	4	14.8%	0.386 ^{X²}
	(+)	25	92.6%	23	85.2%	
Disparani	(-)	9	33.3%	8	29.6%	0.770 ^{X²}
	(+)	18	66.7%	19	70.4%	
Pelvik Ağrı	(-)	0	0.0%	3	11.1%	0.236 ^{X²}
	(+)	27	100.0%	24	88.9%	
Dizüri	(-)	19	70.4%	22	81.5%	0.340 ^{X²}
	(+)	8	29.6%	5	18.5%	
Kitle Bası Semptomları	(-)	9	33.3%	10	37.0%	0.776 ^{X²}
	(+)	18	66.7%	17	63.0%	
Demir Eksikliği Anemisi	(-)	8	29.6%	4	14.8%	0.190 ^{X²}
	(+)	19	70.4%	23	85.2%	
FIGO Tipi	III	16	59.3%	17	63.0%	0.780 ^{X²}
	IV	11	40.7%	10	37.0%	
Hipervaskülarizasyon Varlığı	(-)	7	25.9%	4	14.8%	0.311 ^{X²}
	(+)	20	74.1%	23	85.2%	

^{X²} Ki-kare test (Fischer test)

Embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında tekli/çoklu myom dağılımı, çıkarılan myom sayısı, en büyük max myom hacmi, en büyük max myom çapı, myomektomi materyalinin ağırlığı anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.6.).

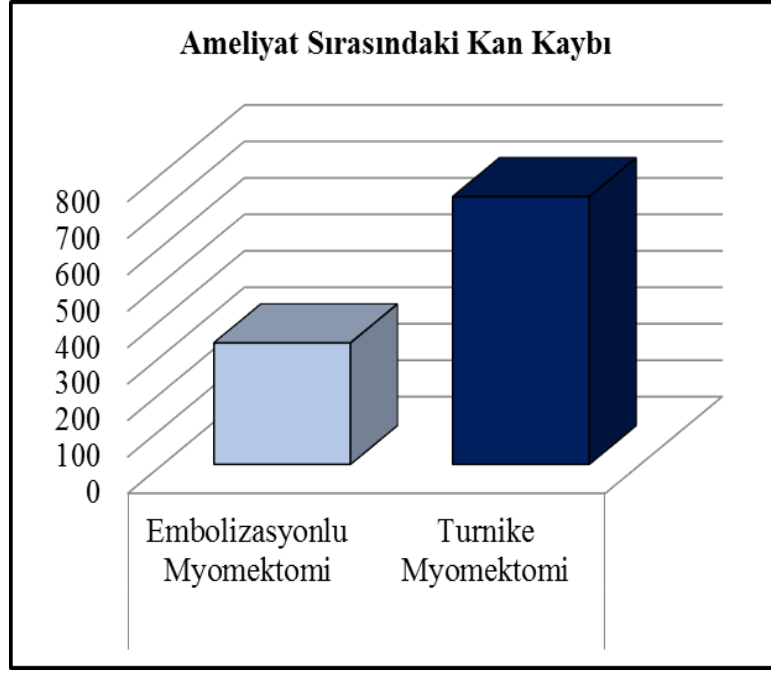
Turnike myomektomi grubunda uterus hacmi embolizasyonlu myom grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Tablo 4.6.).

Turnike myomektomi grubunda ameliyat sırasındaki kan kaybı embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti. Embolizasyonlu myomektomi grubunda ameliyat sırasındaki kan kaybı ortalama 333 ml, turnike myomektomi grubunda 734.1 ml bulundu (Şekil 4.1.). Turnike myomektomi grubunda ameliyat süresi embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.2.). Embolizasyonlu myomektomi grubunda ameliyat süresi ortalama 92 dk, turnike myomektomi grubunda 119,6 dk bulundu (Tablo 4.6.).

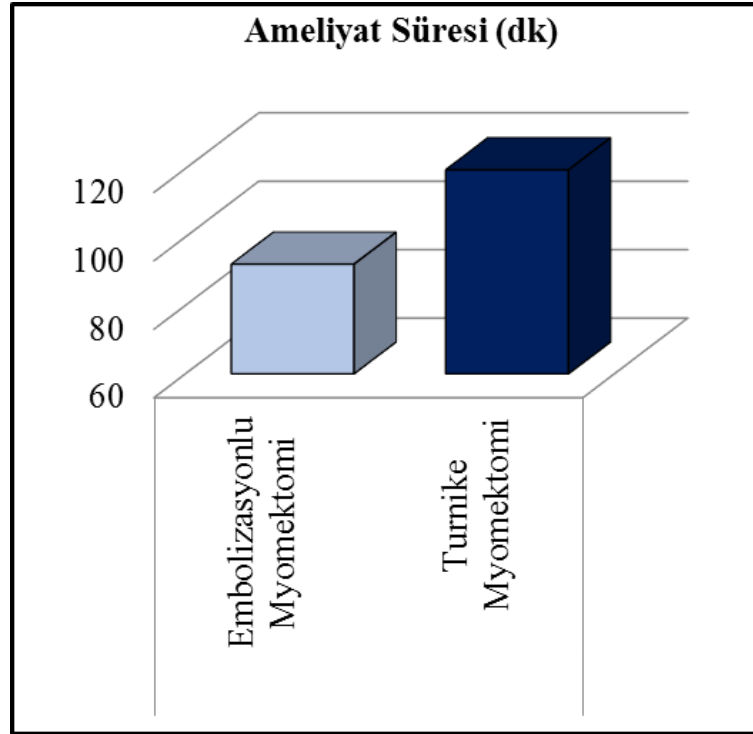
Tablo 4.6. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu

		Embolizasyonlu Myomektomi (n=27)		Turnike Myomektomi (n=27)		p	
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan		
Tek/Çoklu Myom	Tek Çoklu	17 63.0%		17 63.0%		1.000	^{x²}
Çıkarılan Myom Sayısı		5.04 7.52	2.00	5.07 6.09	2.00	0.788	^m
Myom Max							
En Büyük Hacmi (mm ³)		294.3 ± 358.7	141.2	395.8 ± 386.3	299.0	0.159	^m
En Büyük Çapı (mm)		80.3 ± 30.7	72.0	92.2 ± 32.8	94.0	0.156	^m
Uterus Hacmi (mm ³)		582.0 ± 405.7	483.2	852.8 ± 492.5	689.5	0.020	^m
Myomektomi Materyalinin Ağırlığı (gr)		264.6 ± 331.0	108.0	332.1 ± 310.0	195.0	0.115	^m
Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı (ml)		333.0 ± 263.2	250.0	734.1 ± 545.7	650.0	0.000	^m
Ameliyat Süresi (dk)		92.0 ± 35.6	85.0	119.6 ± 45.4	100.0	0.018	^m

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test / ^{x²} Ki-kare test



Şekil 4.1. Ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılım grafiği



Şekil 4.2. Ameliyat süresi dağılım grafiği

Turnike myomektomi grubunda perop traneksamik asit infüzyon oranı embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.3.). Turnike grubunda 27 hastadan 22 sine infüzyon yapılmış olup, embolizasyon grubunda 27 hastadan sadece 5 ine infüzyon yapılmıştır. Embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında preoperatif, postoperatif kan TX ihtiyacı anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.7.). Turnike grubunda 2 hastaya perop kan transfüzyonu gerekmiş olup, embolizasyon grubunda hiç gerekmemiştir. Turnike grubunda 3 hastaya postoperatif kan transfüzyonu gerekmiş olup, embolizasyon grubundan sadece bir hastaya gerekmiştir.

Embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında preoperatif, postoperatif 8.saat hemoglobin değeri anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir. Embolizasyonlu myomektomi grubunda postoperatif 8.saat hemoglobin değeri preoperatife göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Turnike myomektomi grubunda postoperatif 8.saat hemoglobin değeri preoperatife göre anlamlı ($p<0.05$) düşüş göstermiştir. Turnike myomektomi grubunda preoperatif/postoperatif hemoglobin düşüşü embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.4.). Embolizasyon grubu hemoglobin düşüşü $-1,4 \pm 0,9$, turnike grubu hemoglobin düşüşü $-2,2 \pm 0,9$ g/dL olarak bulundu (Tablo 4. 7.).

Turnike myomektomi grubunda postoperatif dren çalışma miktarı embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.5.). Embolizasyon grubunda 200 cc ve üzeri dren çalışmazken, turnike grubunda 7 hastada 200 cc ve üzeri dren çalışmıştır (Tablo 4. 7.).

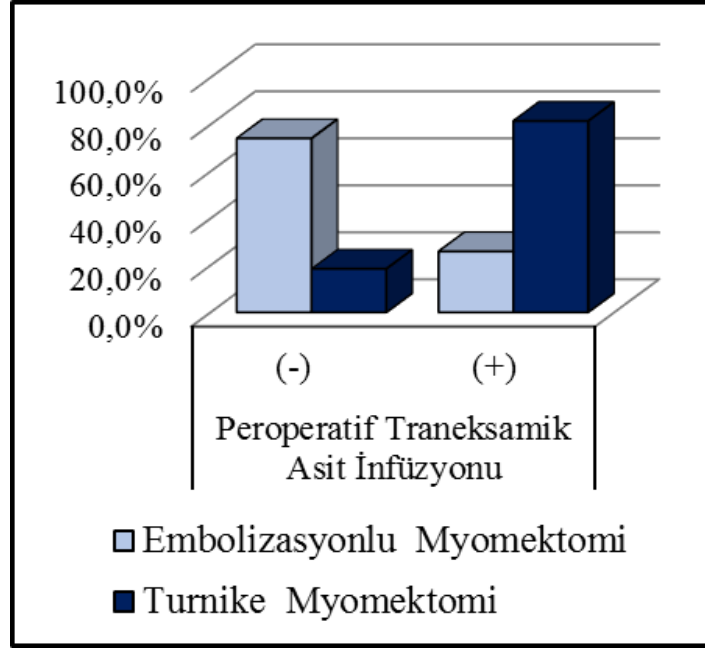
Embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında patoloji sonucu anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.7.).

Turnike myomektomi grubunda postoperatif hastanede yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.6.), (Şekil 4.7.). Postoperatif hastanede yatış süresi embolizasyon grubunda $2,1 \pm 0,3$ gün, turnike grubunda $2,5 \pm 0,6$ gündü. Günlük yaşama dönüş süresi embolizasyon grubunda $22,0 \pm 5,3$ gün, turnike grubunda $31,0 \pm 5,7$ gündü (Tablo 4.7.).

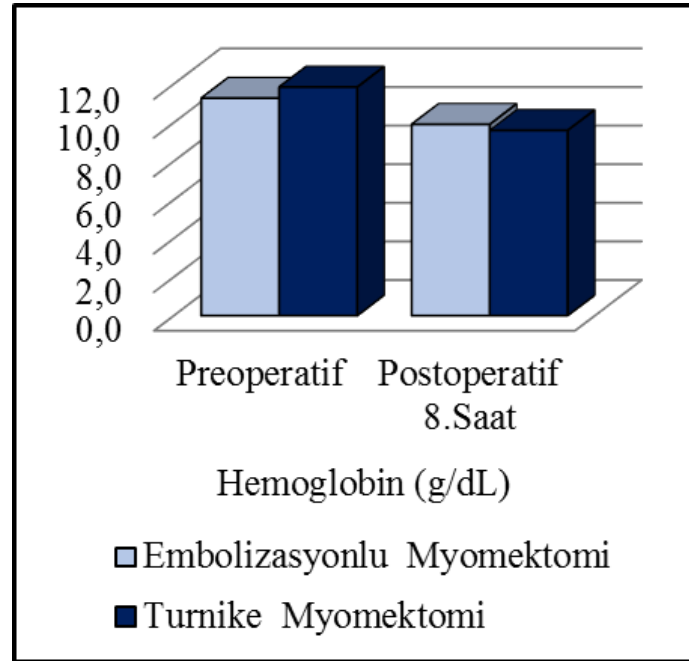
Tablo 4.7. Myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu

		Embolizasyonlu Myomektomi (n=27)		Turnike Myomektomi (n=27)		p	
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan		
Perop	(-)	20	74.1%	5	18.5%	0.000	X ²
Traneksamik Asit İnfüzyonu	(+)	7	25.9%	22	81.5%		
Perop Kan TX	(-)	27	100.0%	25	92.6%	0.491	X ²
İhtiyacı	(+)	0	0.0%	2	7.4%		
Postoperatif Kan	(-)	26	96.3%	24	88.9%	0.299	X ²
TX İhtiyacı	(+)	1	3.7%	3	11.1%		
Hemoglobin(g/dL)							
Preoperatif		11.3 ± 1.1	11.5	11.8 ± 1.4	12.0	0.075	^m
Postoperatif 8.Saat		9.9 ± 1.0	9.9	9.6 ± 1.2	9.7	0.368	^m
Preoperatif/Postoperatif Değişim		-1.4 ± 0.9	-1.3	-2.2 ± 0.9	-2.2	0.000	^m
Grup İçi Değişim p		0.000		0.000		^w	
Postoperatif Dren Çalışma Miktarı							
0-50 cc		9	33.3%	0	0.0%	0.001	X ²
50-100 cc		9	33.3%	6	22.2%		
100-200 cc		9	33.3%	14	51.9%		
≥200 cc		0	0.0%	7	25.9%		
Patoloji							
Düşük Dereceli Endometrial Stromal Sarkom		1	3.7%	0	0.0%	1.000	X ²
Leiomyoma		26	96.3%	27	100.0%		
Postoperatif Hastanede Yatış Süresi (gün)		2.1 ± 0.3	2.0	2.5 ± 0.6	2.0	0.002	^m
Günlük Yaşama Dönüş Süresi (gün)		22.0 ± 5.3	20.0	31.0 ± 5.7	30.0	0.000	^m

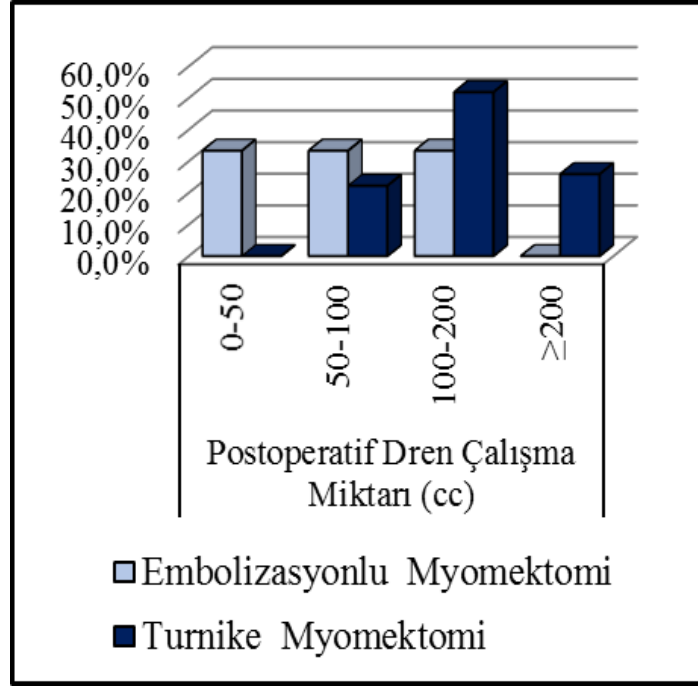
^m Mann-whitney u test / ^{X²} Ki-kare test (Fischer test)



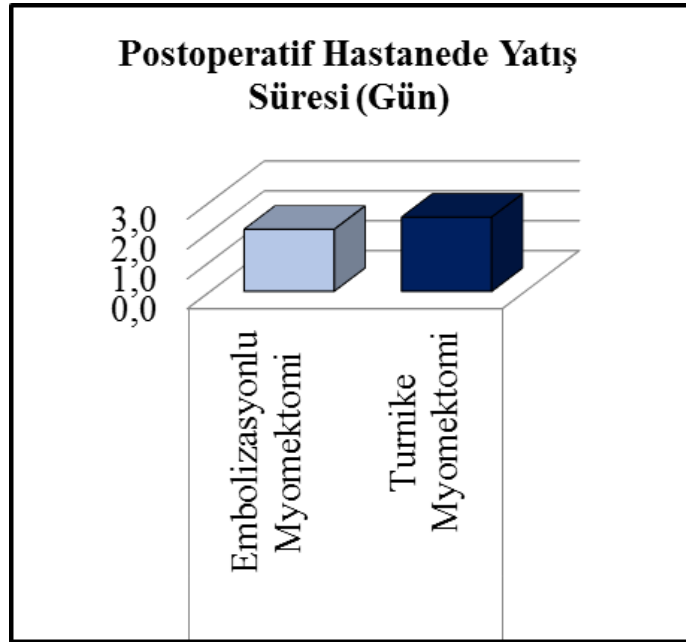
Şekil 4.3. Peroperatif traneksamik asit infüzyon ihtiyacı dağılımı



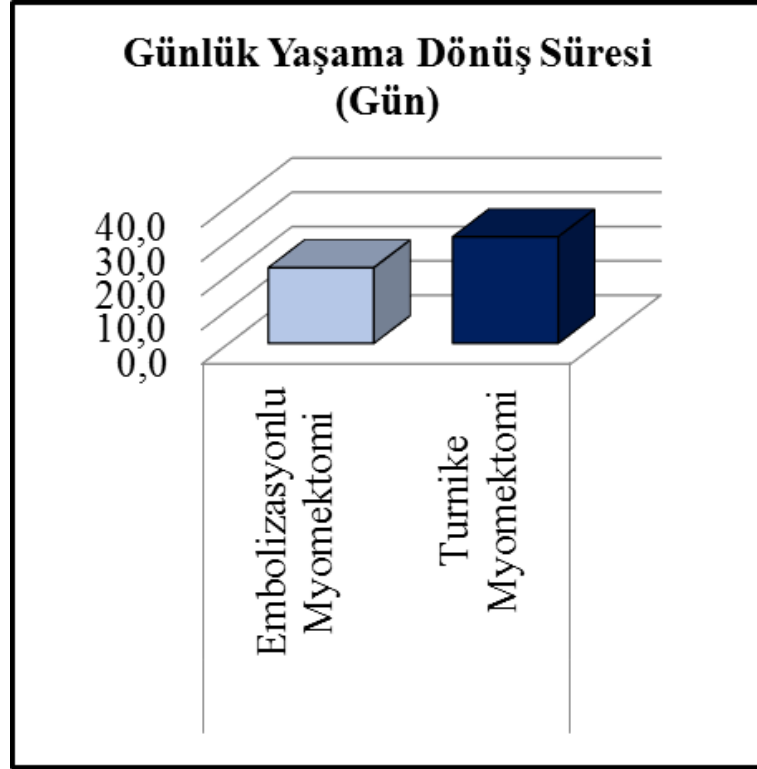
Şekil 4.4. Preoperatif - postoperatif hemoglonin düşüşü dağılımı



Şekil 4.5. Postoperatif dren çalışma miktarı dağılımı



Şekil 4.6. Hastanede yatış süresi dağılımı



Şekil 4.7. Günlük yaşama dönüş süresi dağılımı

Tek myom olanlarda embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında çıkarılan myom sayısı, en büyük max myom hacmi, en büyük max myom çapı, uterus hacmi, myomektomi materyalinin ağırlığı anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.8.). İki grup arasında myom özellikleri benzerdir.

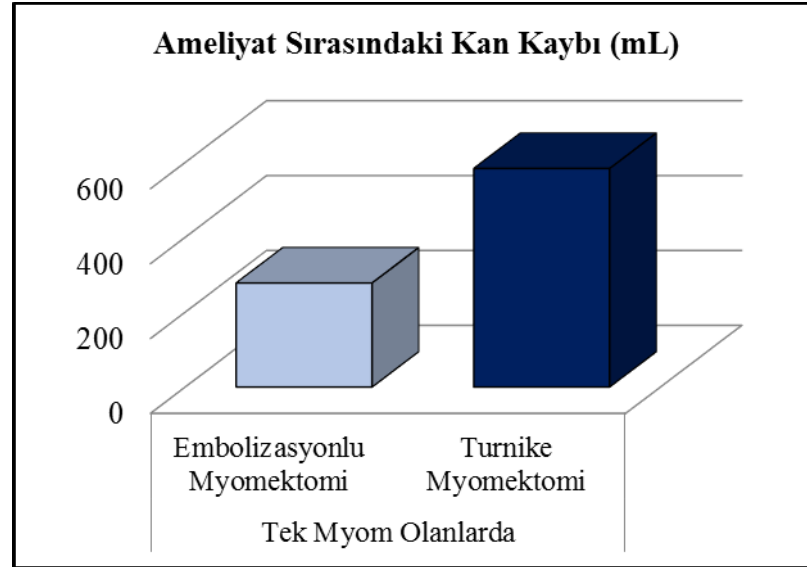
Tek myom olanlarda turnike myomektomi grubunda ameliyat sırasındaki kan kaybı embolizasyonlu myom grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Şekil 4.8.).

Tek myom olanlarda embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında ameliyat süresi anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Tek myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu

	Tek Myom Olanlarda						P
	Embolizasyonlu Myomektomi (n=17)			Turnike Myomektomi (n=17)			
	Ort.±ss/n-%	Medyan		Ort.±ss/n-%	Medyan		
Çıkarılan Myom Sayısı	1.35	0.49	1.00	1.41	0.51	1.00	0.728 ^m
Myom Max							
En Büyük Hacmi (mm ³)	289.7 ± 340.0	141.2		350.0 ± 426.8	211.8		0.593 ^m
En Büyük Çapı (mm)	79.4 ± 31.1	70.0		87.8 ± 36.6	80.0		0.501 ^m
Uterus Hacmi (mm ³)	515.0 ± 393.4	375.0		736.2 ± 500.5	627.0		0.060 ^m
Myomektomi Materyalinin Ağırlığı (gr)	238.0 ± 311.9	106.0		280.1 ± 343.2	153.0		0.263 ^m
Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı (ml)	277.6 ± 272.5	200.0		583.5 ± 565.5	400.0		0.003 ^m
Ameliyat Süresi (dk)	81.5 ± 30.6	80.0		93.5 ± 27.8	90.0		0.128 ^m

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test / ^{x²} Ki-kare test

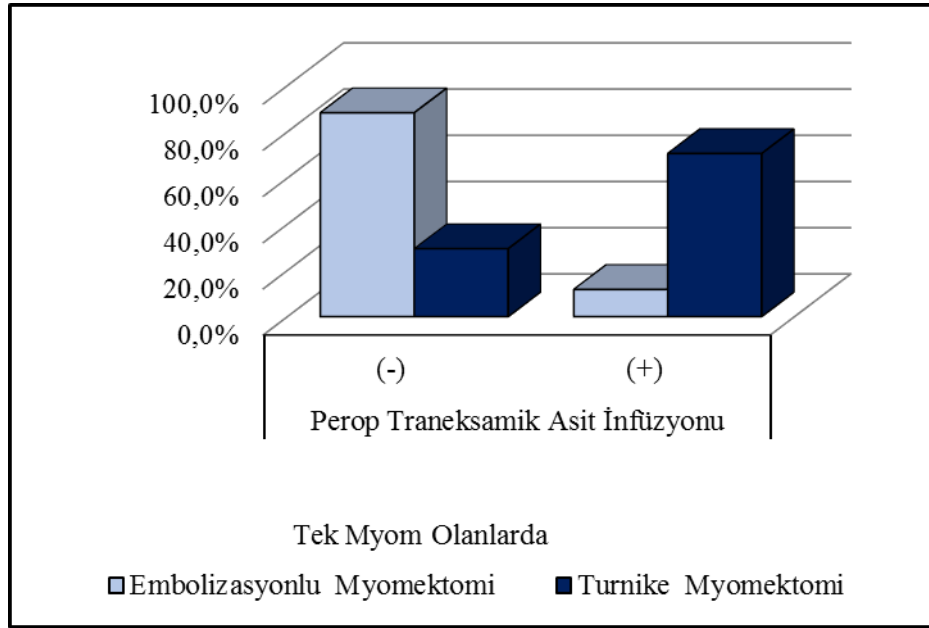


Şekil 4.8. Tek myomlularda ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılımı

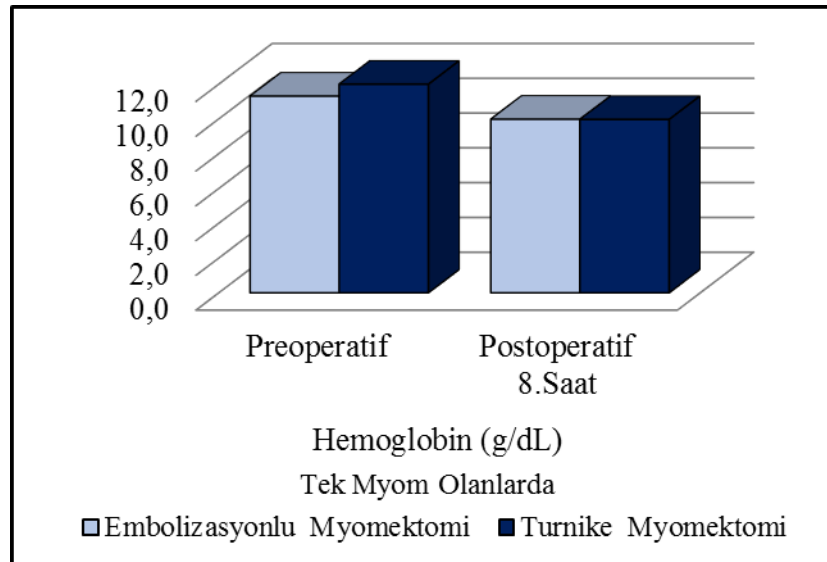
Tek myom olanlarda turnike myomektomi grubunda perop traneksamik asit infüzyon oranı, preoperatif/postoperatif hemoglobin düşüşü, postoperatif dren çalışma miktarı, postoperatif hastanede yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Tablo 4.9.), (Şekil 4.9.), (Şekil 4.10.), (Şekil 4.11.), (Şekil 4.12.), (Şekil 4.13.).

Tablo 4.9. Tek myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu

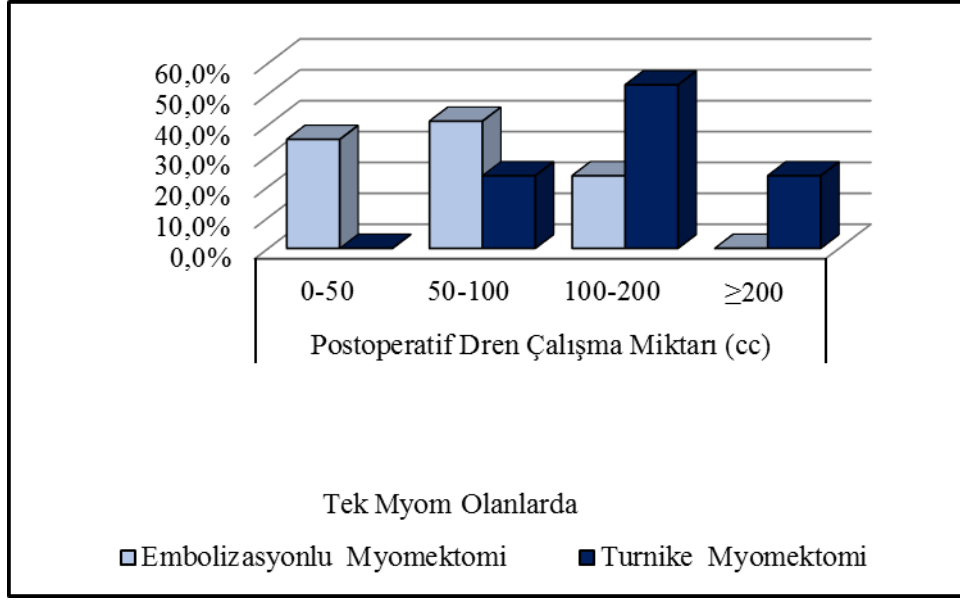
		Tek Myom Olanlarda				p
		Embolizasyonlu Myomektomi (n=17)		Turnike Myomektomi (n=17)		
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan	
Perop Traneksamik Asit İnfüzyonu	(-)	15	88.2%	5	29.4%	0.000 ^{X²}
	(+)	2	11.8%	12	70.6%	
Perop Kan TX İhtiyacı	(-)	17	100.0%	16	94.1%	1.000 ^{X²}
	(+)	0	0.0%	1	5.9%	
Postoperatif Kan TX İhtiyacı	(-)	16	94.1%	16	94.1%	1.000 ^{X²}
	(+)	1	5.9%	1	5.9%	
Hemoglobin(g/dL)						
Preoperatif		11.3 ± 1.1	11.4	12.0 ± 1.5	12.1	0.085 ^m
Postoperatif 8.Saat		10.0 ± 1.1	9.9	10.0 ± 1.2	10.1	0.836 ^m
Preoperatif/Postoperatif Değişim		-1.3 ± 1.0	-1.1	-2.0 0.7	-2.0	0.002 ^m
Grup İçi Değişim p		0.000 ^w		0.000 ^w		
Postoperatif Dren Çalışma Miktarı						
0-50 cc		6	35.3%	0	0.0%	0.005 ^{X²}
50-100 cc		7	41.2%	4	23.5%	
100-200 cc		4	23.5%	9	52.9%	
≥200 cc		0	0.0%	4	23.5%	
Patoloji						
Düşük Dereceli Endometrial Stromal Sarkom		1	5.9%	0	0.0%	1.000 ^{X²}
Leiomyoma		16	94.1%	17	100.0%	
Postoperatif Hastanede Yatış Süresi (gün)		2.0 ± 0.0	2.0	2.5 ± 0.6	2.0	0.004 ^m
Günlük Yaşama Dönüş Süresi (gün)		21.5 ± 5.7	20.0	30.0 ± 5.1	28.0	0.000 ^m



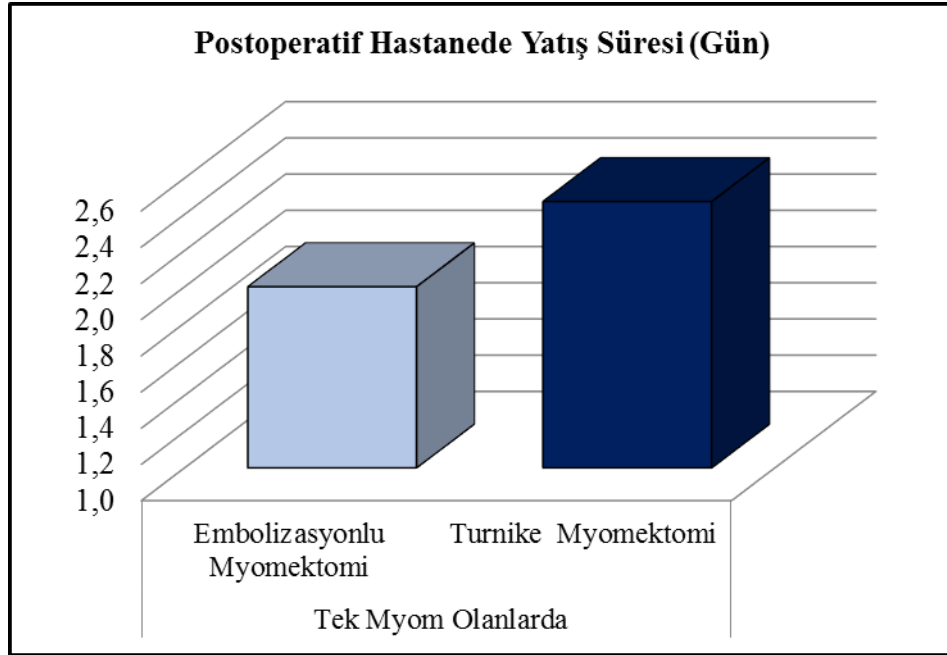
Şekil 4.9. Tek myomlarda perop traneksamik asit infüzyon ihtiyacı dağılımı



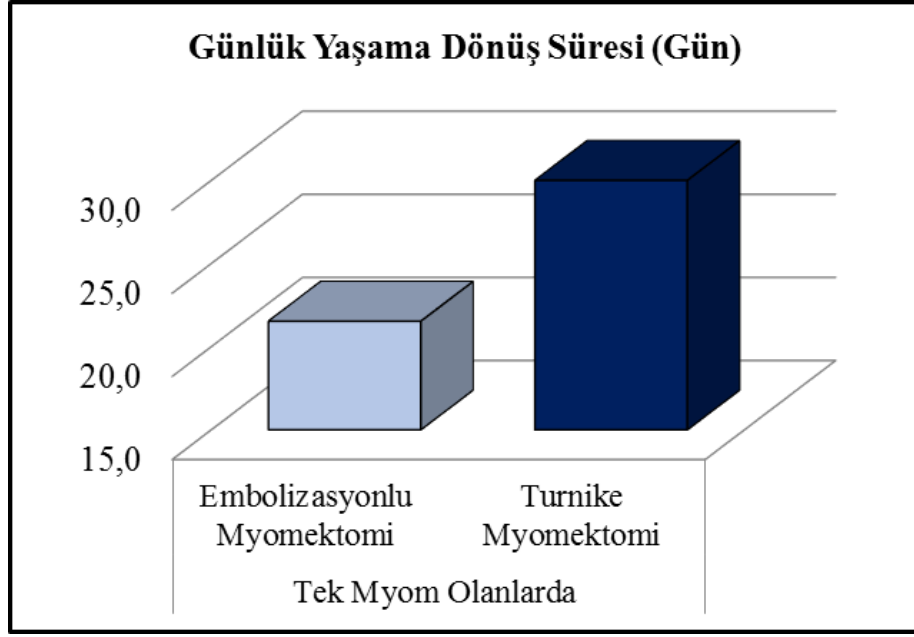
Şekil 4.10. Tek myomlarda preoperatif-postoperetaif hemoglobin düşüşü dağılımı



Şekil 4.11. Tek myomlarda postoperatif dren çalışma miktarı



Şekil 4.12. Tek myomlularda postoperatif hastanede yatış süresi dağılımı



Şekil 4.13. Tek myom olanlarda günlük yaşama dönüş süresi dağılımı

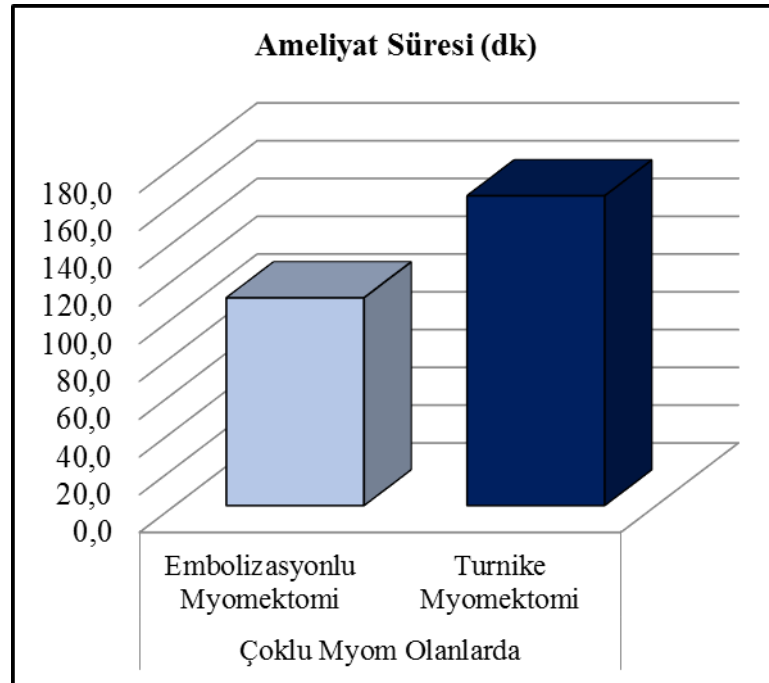
Çoklu myom olanlarda embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında çıkarılan myom sayısı, en büyük max myom hacmi, en büyük max myom çapı, uterus hacmi, myomektomi materyalinin ağırlığı anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.10.). İki grup arasında myom özellikleri benzerdir.

Çoklu myom olanlarda turnike myomektomi grubunda ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Tablo 4.10.), (Şekil 4.14.), (Şekil 4.15).

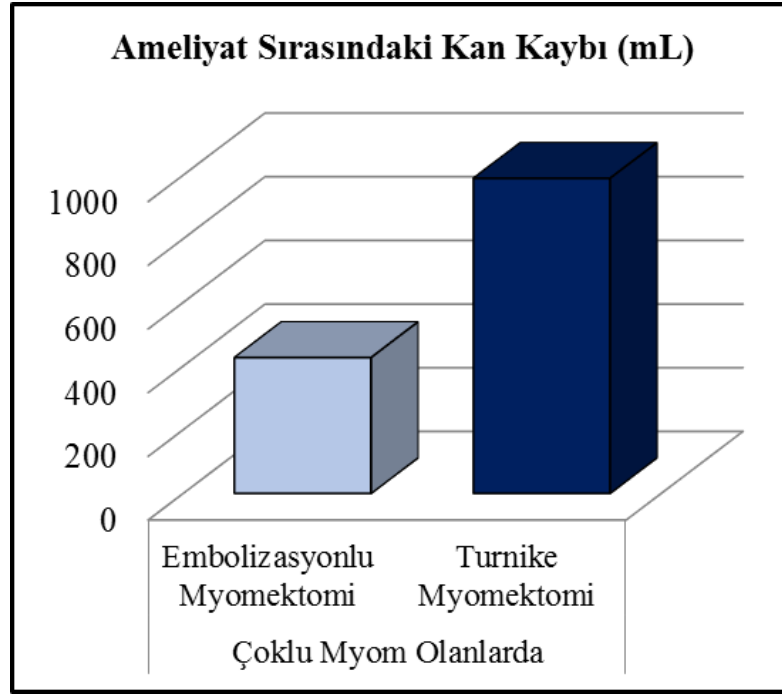
Tablo 4.10. Çoklu myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının myom-uterus-kan kaybı-ameliyat süresi karşılaştırma tablosu

	Çoklu Myom Olanlarda						p
	Embolizasyonlu Myomektomi (n=10)			Turnike Myomektomi (n=10)			
	Ort.±ss/n-%	Medyan		Ort.±ss/n-%	Medyan		
Myom Sayısı	11.0	9.8	7.0	11.5	6.2	11.0	0.543 ^m
Çıkarılan Myom Sayısı	11.3	9.7	7.5	11.3	6.2	10.0	0.621 ^m
Myom Max							
En Büyük Hacmi (mm ³)	302.1 ± 407.7	144.1		473.7 ± 311.0	443.3		0.096 ^m
En Büyük Çapı (mm)	81.9 ± 31.6	76.5		99.7 ± 25.1	101.0		0.304 ^t
Uterus Hacmi (mm ³)	695.8 ± 421.5	615.8		1050.9 ± 431.5	1073.2		0.079 ^t
Myomektomi Materyalinin Ağırlığı (gr)	309.9 ± 374.0	109.5		420.4 ± 233.3	450.5		0.174 ^m
Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı (ml)	427.0 ± 229.4	500.0		990.0 ± 419.5	875.0	0.002	^t
Ameliyat Süresi (dk)	110.0 ± 37.8	100.0		164.0 ± 33.3	162.5	0.008	^m

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test / ^{x2} Ki-kare test



Şekil 4.14. Çoklu myom olanlarda ameliyat süresi dağılımı



Şekil 4.15. Çoklu myomu olanlarda ameliyat sırasındaki kan kaybı dağılımı

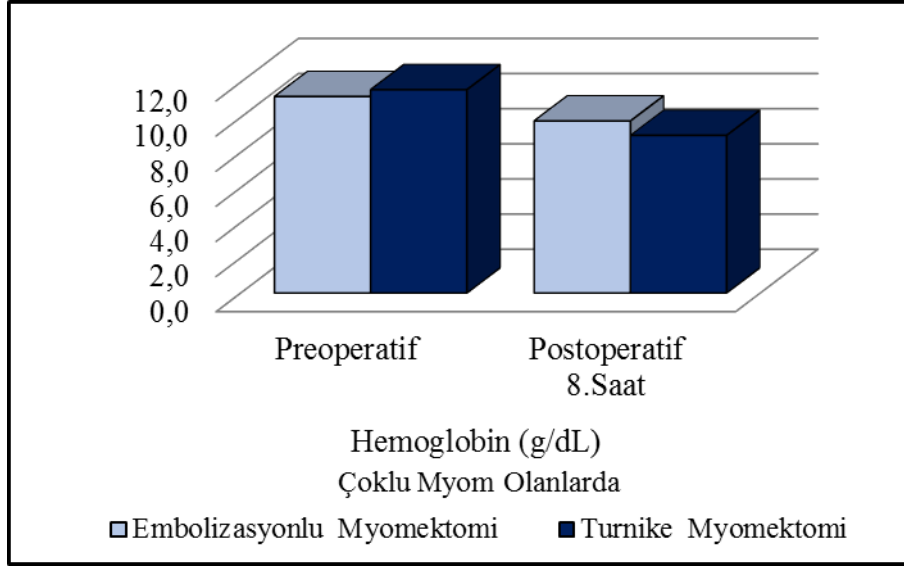
Çoklu myom olanlarda turnike myomektomi grubunda perop traneksamik asit infüzyon oranı, preoperatif/postoperatif hemoglobin düşüşü, günlük yaşama dönüş süresi embolizasyonlu myomektomi grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha yüksekti (Tablo 4.11.), (Şekil 4.16.).

Çoklu myom olanlarda embolizasyonlu ve turnike myomektomi grupları arasında postoperatif dren çalışma miktarı, postoperatif hastanede yatış süresi anlamlı ($p>0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. Çoklu myom olanlarda myomektomide embolizasyonlu ve turnike gruplarının perop ve postop sonuçlarının karşılaştırma tablosu

		Çoklu Myom Olanlarda				p
		Embolizasyonlu Myomektomi (n=10)		Turnike Myomektomi (n=10)		
		Ort.±ss/n-%	Medyan	Ort.±ss/n-%	Medyan	
Perop Traneksamik Asit İnfüzyonu	(-)	5	50.0%	0	0.0%	0.010 ^{X²}
	(+)	5	50.0%	10	100.0%	
Perop Kan TX İhtiyacı	(-)	10	100.0%	9	90.0%	1.000 ^{X²}
	(+)	0	0.0%	1	10.0%	
Postoperatif Kan TX İhtiyacı	(-)	10	100.0%	8	80.0%	0.474 ^{X²}
	(+)	0	0.0%	2	20.0%	
Hemoglobin(g/dL)						
Preoperatif		11.2 ± 1.1	11.6	11.6 ± 1.4	11.6	0.570 ^m
Postoperatif 8.Saat		9.8 ± 0.8	10.0	9.0 ± 1.0	8.7	0.058 ^m
Preoperatif/Postoperatif Değişim		-1.4 ± 0.6	-1.4	-2.6 ± 1.0	-2.3	0.019 ^m
Grup İçi Değişim p		0.005 ^w		0.005 ^w		
Postoperatif Dren Çalışma Miktarı						
0-50 cc		3	30.0%	0	0.0%	0.211 ^{X²}
50-100 cc		2	20.0%	2	20.0%	
100-200 cc		5	50.0%	5	50.0%	
≥200 cc		0	0.0%	3	30.0%	
Postoperatif Hastanede Yatış Süresi (gün)		2.2 ± 0.4	2.0	2.5 ± 0.5	2.5	0.170 ^m
Günlük Yaşama Dönüş Süresi (gün)		22.9 ± 4.8	22.5	32.8 ± 6.5	30.0	0.002 ^m

^m Mann-whitney u test / ^{X²} Ki-kare test (Fischer test)



Şekil 4.16. Çoklu myom olanlarda preoperatif-postoperatif hemoglobin düşüşü dağılımı

Perop traneksamik asit infüzyonu olan grupta en büyük myom max hacmi, en büyük myom max çapı, uterus hacmi perop traneksamik asit infüzyonu olmayan gruptan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti (Tablo 4.12.). Myom büyüklüğü ve uterus büyüklüğü ile perop traneksamik asit ihtiyacı arasında anlamlı pozitif ilişki mevcuttu.

Tablo 4.12. Uterus ve myom hacim/boyut ile peroperatif traneksamik asit infüzyon ihtiyacı ilişkisi

	Perop Traneksamik Asit İnfüzyonu (-) (n=25)		Perop Traneksamik Asit İnfüzyonu (+) (n=29)		p
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan	
En Büyük Myom Max Hacmi	194.8 ± 186.9	128.6	474.5 ± 442.3	379.8	0.003 ^m
En Büyük Myom Max Çapı	71.7 ± 23.2	68.0	98.8 ± 33.6	100.0	0.002 ^m
Uterus Hacmi	440.7 ± 254.8	371.8	955.9 ± 480.3	921.1	0.000 ^m

^m Mann-whitney u test

En büyük myom max hacmi ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p < 0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. En büyük myom max hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p < 0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.13.).

En büyük myom max çapı ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p<0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. En büyük myom max çapı ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.13.).

Uterus hacmi ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p<0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. Uterus hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu

		Hemogram Düşüşü	Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı	Ameliyat Süresi	Postoperatif Hastane Yatış Süresi	Günlük Yaşama Dönüş Süresi
En Büyük Myom Max Hacmi	r	-0.294	0.601	0.523	0.396	0.509
	p	0.031	0.000	0.000	0.003	0.000
En Büyük Myom Max Çapı	r	-0.314	0.628	0.525	0.392	0.510
	p	0.021	0.000	0.000	0.003	0.000
Uterus Hacmi	r	-0.367	0.731	0.658	0.413	0.616
	p	0.006	0.000	0.000	0.002	0.000
Spearman Korelasyon						

Embolizasyonlu myomektomi grubunda en büyük maximum myom hacmi ile hemogram düşüşü, postoperatif hastane yatış süresi arasında anlamlı ($p>0.05$) korelasyon gözlenmemiştir. Embolizasyonlu myomektomi grubunda en büyük maximum myom hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.14.).

Embolizasyonlu myomektomi grubunda en büyük maximum myom çapı ile hemogram düşüşü, postoperatif hastane yatış süresi arasında anlamlı ($p>0.05$) korelasyon gözlenmemiştir. Embolizasyonlu myomektomi grubunda en büyük maximum myom çapı ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.14.).

Embolizasyonlu myomektomi grubunda uterus hacmi ile hemogram düşüşü, postoperatif hastane yatış süresi arasında anlamlı ($p>0.05$) korelasyon gözlenmemiştir. Embolizasyonlu myomektomi grubunda uterus hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. Embolizasyonu myomektomi grubunda; uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu

Embolizasyonlu Myomektomi		Hemogram Düşüşü	Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı	Ameliyat Süresi	Postoperatif Hastane Yatış Süresi	Günlük Yaşama Dönüş Süresi
En Büyük Myom Max Hacmi	r	0.261	0.602	0.581	0.145	0.484
	p	0.188	0.001	0.001	0.470	0.010
En Büyük Myom Max Çapı	r	0.201	0.622	0.577	0.291	0.525
	p	0.314	0.001	0.002	0.141	0.005
Uterus Hacmi	r	0.081	0.730	0.688	0.182	0.571
	p	0.687	0.000	0.000	0.365	0.002

Spearman Korelasyon

Turnike myomektomi grubunda en büyük maximum myom hacmi ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p<0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. Turnike myomektomi grubunda en büyük maximum myom hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.15.).

Turnike myomektomi grubunda en büyük maximum myom hçapı ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p<0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. Turnike myomektomi grubunda en büyük maximum myom çapı ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.15.).

Turnike myomektomi grubunda uterus hacmi ile hemogram düşüşü arasında anlamlı ($p<0.05$) negatif korelasyon gözlenmiştir. Turnike myomektomi grubunda uterus hacmi ile ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, postoperatif hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon gözlenmiştir (Tablo 4.15.).

Tablo 4.15. Turnike myomektomi grubunda; uterus ve myom hacim/boyut ile sonuçların korelasyonu

Turnike Myomektomi		Hemogram Düşüşü	Ameliyat Sırasındaki Kan Kaybı	Ameliyat Süresi	Postoperatif Hastane Yatış Süresi	Günlük Yaşama Dönüş Süresi
En Büyük Myom Max Hacmi	r	-0.600	0.607	0.472	0.469	0.505
	p	0.001	0.001	0.013	0.014	0.007
En Büyük Myom Max Çapı	r	-0.605	0.589	0.425	0.393	0.450
	p	0.001	0.001	0.027	0.043	0.027
Uterus Hacmi	r	-0.570	0.671	0.591	0.466	0.529
	p	0.002	0.000	0.001	0.014	0.005

Spearman Korelasyon

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Semptomatik myomları olan kadınlar için tedavi seçenekleri abdominal histerektomi ve geleneksel abdominal myomektomi ile sınırlıyken ameliyat tekniklerinin geliştirilmesi ile konumuna ve yerleşimine bağlı olarak histeroskopik, laparoskopik ve vajinal myomektomi gibi cerrahi seçenekler, uterin arter embolizasyonu (UAE) ve daha yakın zamanda manyetik rezonans kılavuzluğunda odaklanmış ultrason tedavisi (MRgFUS) dahil olmak üzere çok sayıda tedavi yöntemi geliştirilmiştir (Davies ve ark., 1999; Hindley ve ark., 2004; Spies ve ark., 2004). Ancak, her kadın için ideal bir tedavi olmadığı gibi her tedavi yönteminin de tüm kadınlar için uygun olmadığı oldukça açıktır. Laparoskopik myomektomi minimal invaziv ve daha düşük adezyon insidansı, daha kısa hastanede kalış süresi ve daha iyi yaşam kalitesi ile ilişkili olarak teşvik edilmektedir (Carpenter ve Walker, 2005). Ancak, laparoskopik cerrahi tecrübe gerektirir ve bu yöntemle tedavi edilebilecek myomların boyutu ve sayısı konusunda sınırlamalar mevcuttur. Büyük veya çok sayıda myomu olan hastalarda laparoskopik myomektomi yapmak, genellikle morselasyon gerektirdiğinden, zaman alıcı ve kan kaybını arttırıcı olabilmektedir. Laparoskopik myomektomi, myomun batin içinde parçalanması yoluyla kanserli dokunun yayılması açısından riskli olabilir (Cohen ve ark., 2014). Jinekolojik Onkoloji Derneği (SGO) bu riskin %0,1 ile %0,25 arasında olduğunu tahmin etmektedir (De Marinis ve ark., 2014).

Literatürde ön görülen aşırı perioperatif kan kaybı, adezyon oluşumu riski ve myomların tekrarlama riski gibi tüm potansiyel dezavantajlarına rağmen, abdominal myomektomi semptomatik myomların tedavisi için kullanılan yöntemler arasında hala en başta yer almaktadır. Abdominal myomektomi, uzman ellerde çok büyük uteruslarda bile güvenle gerçekleştirilebilir; mutlak boyut parametreleri cerrahlar arasında değişmektedir (Pundir ve ark., 2013). Abdominal myomektomi; yaygın inancın aksine, optimum sonuçlar elde etmek için önemli beceri ve tecrübe gerektiren bir operasyondur. Bu operasyon ile tüm görünür ve elle hissedilebilir myomların dikkatli bir şekilde çıkarılması, tekrarlama aralığını uzatabilir, ancak bu riski etkileyen muhtemelen başka faktörler de mevcuttur. Rekonstrüksiyonu dikkatli bir şekilde gerçekleştirmede kanamayı kontrol altına almak; anatomik ve fizyolojik bütünlüğün yeniden güçlü bir şekilde sağlanması anlamına gelmektedir.

UAE ile açık abdominal myomektomi, leiomyosarkomun kesin olarak dışlanamadığı büyük myomları olan kadınlar için daha iyi bir tedavi seçeneği gibi görünmektedir. Ek olarak, bu tür myomların açık myomektomi ile çıkarılması, kanamanın daha iyi önlenmesi ve kontrol edilmesini sağlamaktadır. Aynı şey vajinal myomektomi için de geçerlidir (Mukhopadhyaya ve ark., 2008).

Myomektomi hangi yolla yapılırsa yapılsın peroperatif ve postoperatif kanama dolayısıyla transfüzyon ihtiyacının artması ve kanama önlenemezse histerektomiye geçilmesi, pelvik hematoma, postoperatif sızıntılara bağlı infertiliteye neden olabilecek enfeksiyon ve peritoneal adezyonlar en ciddi komplikasyonlardır. Bu nedenle, myomektomide intraoperatif kanamayı azaltmak için bir dizi önlem geliştirilmiştir. Myom diseksiyon teknikleri, uterotonikler ve vazopressin, periservikal turnike, operatif uterus arter oklüzyonu (koagülasyon veya ligatür) ve preoperatif uterus arter embolizasyonu gibi farklı yöntemler tanımlanmıştır.

Bazı yöntemlerin araştırıldığı randomize kontrollü denemelerin sistematik bir incelemesinde, misoprostol, vazopressin, bupivakain ve epinefrin, periservikal turnike ve kimyasal diseksiyonun myomektomi sırasında kan kaybını azaltabileceğine dair sınırlı kanıt olduğu sonucuna varılmıştır (Kongnyuy ve Wiysonge, 2014).

Literatürde uterus arterlerin ligasyonunun ardından myomektominin terapötik sonuçlarını yalnızca myomektomi ile karşılaştırdıklarında; prosedürün intraoperatif kan kaybını önemli ölçüde azalttığı ve tekrarlamayı önleyebileceği gösterilmiştir. Aslında, prosedürün ameliyat sırasında yerinde bırakılan küçük ve gizli lezyonlar dahil olmak üzere tüm myomların perfüzyonunu baskıladığı, ancak sonraki süreçte amenore gelişebileceği bildirilmiştir (Alborzi ve ark., 2009; Liu ve ark., 2004).

Literatürde geçici bir uterus drenaj turnikesinin uygulanmasının, özellikle vasküler yapılara yakın konumda bulunan çok sayıda, büyük boyutlu myomu olan hastalarda perioperatif kanama miktarını azaltmada etkili görüldüğü, turnike kullanılmayan gruba kıyasla ameliyat süresini uzatmadığı ve over rezervlerini etkilemeyerek gebelik sonuçları üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Turnike,

abdominal myomektomi sırasında kullanılabilecek güvenli ve etkili bir önlemdir denilmektedir (Akbaba ve ark., 2022; Mehdizadehkashi ve ark., 2020).

Ravina ve arkadaşları tarafından ilk tanımlandığından beri, embolizasyon myomların tedavisi için güvenli bir prosedür olarak kendini kanıtlamıştır. Bu işlemin maliyet etkin olduğu, cinsel fonksiyonlarda ve psikolojik iyilik halinde düzelme sağladığı ve cerrahiye kıyasla daha kısa bir iyileşme süresine sahip olduğu gösterilmiştir (Kröncke ve David, 2017; Ravina ve ark., 1995; Voogt ve ark., 2009). Bazı otoriteler, düşük over fonksiyonu ve uterus atrofi riski göz önünde bulundurulduğunda, doğurganlığını korumak isteyen kadınlarda UAE'nin uygun olmadığını belirtmiştir (Hehenkamp ve ark., 2007). Ayrıca semptomatik büyük veya masif leiomyomatöz uterusu olan kadınlarda UAE'nin başarısını tartışmışlardır (Marret ve ark., 2005; Volkers ve ark., 2006). Ancak, Parthipun ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılan bir çalışmada; UAE de kullanılan embolizan ajanın flakon sayısı, leiomyomun boyutu ve komplikasyon riski arasında bir korelasyon gösterilmemiştir ve uterin boyut ve myomların konumunun önemli olmadığı belirtilmiştir (Parthium ve ark., 2010).

UAE'nin myomektomi ile birleştirilmesi, seçilmiş hasta popülasyonlarında minimal invaziv tedavi seçenekleri açısından bir ilerlemedir.

Madhuri ve arkadaşları; 30 haftalık gebelik cesametine sahip bir uterusun polivinil alkol parçacıkları ve bobinler kullanılarak gerçekleştirilen başarılı bir senkron UAE ile laparoskopik myomektomisinde; preoperatif uterin arter embolizasyonu (PUAE) ile myomektominin masif myoma uteri tedavisinde uygulandığında yararlı olduğunu bildirmiştir (Madhuri ve ark., 2010). Yapılan bazı çalışmalar 10 cm'den büyük uterusu olan hastalara UAE ve myom enükleasyonunun bir kombinasyonunun yapılmasını önermiştir (Malartic ve ark., 2012; Üstünsöz ve ark., 2007).

Tixier ve arkadaşları hem UAE hem de uterin arter ligasyonunun myomektomide perioperatif kan kaybını azaltmak için uygulanabilir, tekrarlanabilir ve etkili teknikler olduğunu ve sonraki doğurganlıkla uyumlu olabileceğini bildirmişlerdir (Tixier ve ark., 2010). Uterin arter oklüzyonunun operatif tekniklerle yapılması

deneyim gerektirmekte ve retro-istmik alanı kaplayan ve uterin damarlara erişimi engelleyen hacimli myomlarda uygulama zorlukları olabilmektedir.

UAE bu sınırlamaların üstesinden gelebilmektedir. Uterin arter embolizasyonunun öncelikli hedefi; uterin myomların uterin arterlerden kaynaklanan bir önceki kan kaynağına ulaşarak kan kaybını engellemektir. Yapılan çalışmalarda; UAE ile oluşan myom devaskülarizasyonunun myomların neredeyse kansız diseksiyonuna izin verdiği, cerrahlar tarafından görüş olarak bildirilmiştir. Bu koşullarda, uterin sütürünün kalitesi iyileştirilebilmekte ve skar bölgesinde komplikasyon riski azalmaktadır (Butori ve ark., 2011; Dumousset ve ark., 2008; Tixier ve ark., 2010).

Yapılan çalışmalarda hala myomektomi sırasında etkili olabilecek ideal bir hemostaz yöntemi kesin olarak tanımlanmış değildir. Ancak nerdeyse her myomektomide cerrahlar kanamayı engellemek için en az bir yöntem kullanma eğilimindedirler. Bu çalışmada; myomektomi sırasında operatörler tarafından kullanılan PUAE ve turnike hemostaz yöntemlerinin sonuçları karşılaştırılmıştır. Literatür taramasında, PUAE ve Turnike yöntemlerinin karşılaştırılmasını içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma iki yöntemi karşılaştıran literatürdeki ilk çalışma özelliğine sahiptir. Bu çalışmada; PUAE myomektomi grubunda turnike myomektomi grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) olarak; daha kısa ameliyat süresi, daha az intraoperatif kan kaybı, daha az perop traneksamik asit infüzyon ihtiyacı, daha az postoperatif hemogram düşüşü, daha az dren çalışma miktarı, daha kısa postoperatif hastanede yatış süresi ve daha kısa günlük yaşama dönüş süresi olduğu bulunmuştur.

Birçok çalışma UAE ve myomektomi kombinasyonunun; intraoperatif kan kaybını azalttığını ve kanama ile ilgili olası komplikasyonları önleyebildiğini göstermektedir (Butori ve ark.,2011; Dumousset ve ark., 2008; Ngeh ve ark., 2004; Russ ve ark., 2022; Tixier ve ark., 2010; Üstünsöz ve ark., 2007). Bu çalışmalardan farklı olarak Goldman ve arkadaşları intraoperatif kan kaybında UAE siz grupla karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir fark bulamamıştır (Goldman ve ark., 2012). Literatürde, abdominal myomektomi için tahmini kan kaybı PUAE'den sonra ortalama 50-200 mL iken (Dumousset ve ark., 2008; Ngeh ve ark., 2004; Ravina ve ark., 1995) PUAE olmadan yaklaşık 150-390 mL olarak tahmin edilmiştir (Friedman ve ark., 1990; Smith ve Uhler, 1990).

Uterin turnikenin myomektomi sırasında kan kaybını azalttığı da birçok çalışmada gösterilmiştir (Conforti ve ark., 2015; Fanny ve ark., 2018; Fletcher ve ark.1996; Sanyal ve ark., 2019). Literatürdeki çalışmalarda myomektomide turnike kullanılan grupta tahmini kan kaybı ortalama 200-600 mL iken kullanılmayan grupta 600-750 mL bulunmuştur (Alptekin ve Efe, 2014; Ikechebelu ve ark., 2010; Sanyal ve ark., 2019). Bu çalışmada; embolizasyonlu grupta kan kaybı $333\pm263,2$ ml bulunmuştur ve bu literatürle uyumludur, turnike grubunda $734,1\pm545,7$ ml bulunmuştur. PUAE grubunda ameliyat sırasındaki kan kaybı turnike grubundan anlamlı ($p<0.05$) olarak daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Geçici turnike kullanımının araştırıldığı bir çalışmada, çok sayıda büyük boyutlu myomu olan hastalarda bu uygulamanın hemoglobin düşüşünü ve transfüzyon ihtiyacını azaltmada etkili olduğunu bulunmuştur (Akbaba ve ark., 2022). Goldman ve arkadaşları PUAE ile karşılaştırıldığında laparoskopik myom enükleasyonu yapılan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Tixier ve arkadaşları ise çalışmalarında UAE'den sonra hemoglobin ortalama değerinin embolizasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşük olduğunu göstermişlerdir (Goldman ve ark., 2012; Tixier ve ark., 2010). Bu çalışmada ameliyat sonrası 8. Saat hemoglobinin preoperatif hemoglobin değerine göre düşüşü iki grup arasında; sırasıyla PUAE grubunda $-1,4\pm0,9$, turnike de $-2,2\pm0,9$ değerinde istatistiksel anlamlı ($p<0.05$) olarak PUAE grubunda postoperatif hemogram düşüşü daha az bulunmuştur.

Myomektomide transfüzyon oranı çalışmalara göre %2 ile %7 arasında değişmektedir (Dubuisson ve ark., 1991; Friedman ve ark., 1988; Nezhat ve ark., 1991). Literatürdeki birçok çalışma PUAE nin myomektomideki kan transfüzyon ihtiyacını azalttığı ya da hiç gerek duyulmadığı sonucuna ulaşmışlardır (Butori ve ark.,2011; Mc Lucas ve ark., 2014; Ngeh ve ark., 2004; Schnapauff ve ark., 2018; Üstünsöz ve ark., 2007). Bu çalışmada transfüzyon oranı perop %3,7 ve postoperatif %7,4 bulunmuştur ve transfüzyon gereken hastalardan sadece 1'i embolizasyon grubunda, 5 hasta turnike grubunda yer almaktadır, ancak gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı ($p>0.05$) fark bulunmamaktadır.

Literatürde PUAE ile myomektomide ameliyat süresi kısalmış veya benzer bulunmuştur (Ngeh ve ark., 2004; Üstünsöz ve ark., 2007). Bazı çalışmalar ameliyat süresini PUAE gruplarında kontrol grubuna göre daha uzun bulmuştur ve bunu; PUAE'den sonra myomların dejenerasyonu ile bozulan psödokapsülün, myom enükleasyonunu zorlaştırmış olabileceği ile ilişkilendirmişlerdir (Russ ve ark., 2022; Tixier ve ark., 2010). Turnike yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda; turnike grubunda uygulanmayan gruba göre kanamayı azalttığı için muhtemel daha kısa bir ameliyat süresi olduğu ve turnikenin ameliyat süresini uzatmadığı sonucuna varmışlardır (Akbaba ve ark., 2022; Mehdizadehkashi ve ark., 2020). Bu çalışmada ameliyat süresi embolizasyonlu grupta turnike grubundan anlamlı olarak daha kısaydı ancak alt gruplara bakıldığında tek myomu olanlarda (n:34, ≤ 2 myom) ameliyat süresinde anlamlı bir farklılık elde edilmezken, çoklu myom grubunda (n:20, > 2 myom) ameliyat süresi embolizasyonlu grupta; ortalama $110,0 \pm 37,8$ dk, turnike grubunda; ortalama $164,0 \pm 33,3$ dk ile anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha kısa bulunmuştur. PUAE özellikle çoklu myomlu olgularda myomektomi süresini kısaltmada daha etkin görünmektedir.

Myom boyutu ve sayısı artan komplikasyonlarla ilgili olabilir (Lohle, 2008; Pelage ve ark., 2000). Önceki araştırmalar, daha uzun ameliyat süresinin ve birden fazla uterin myomun çıkarılmasının; artan kan kaybıyla ilişkili olduğunu ve myomektomiyle ilişkili artan kan kaybının, kan transfüzyonu ihtiyacını, ateş, enfeksiyon ve abdominal adezyon riskini artırarak ameliyat sonrası iyileşmenin gecikmesine katkıda bulunduğunu bildirmiştir (Tanos ve ark., 2018; Ye ve ark., 2020). UAE'de myom boyutu ile klinik sonuçlar arasındaki korelasyonların araştırıldığı çalışmada, büyük bir myom hacminin (> 100 mm³) komplikasyon riskinin artmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (Volkers ve ark., 2006). Ginsburg ve arkadaşları prospektif randomize bir çalışmada myomektomi sırasında kan kaybının öncelikle preoperatif uterin hacim, çıkarılan myomların toplam ağırlığı ve ameliyat süresi ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Ginsburg ve ark., 1993).

PUAE' u myomektomi ile kombine uygulayan çalışmalarda; uteruslarını korumak isteyen ve çok büyük, multiple, çıkarılması elverişsiz konumlardaki myomları olan ve postoperatif kanama riskinin artması beklenen hastalar için kullanılmalı

denilmiştir (Kröncke ve David, 2017; Schnapauff ve ark., 2018). Bu çalışma literatürle uyumlu olarak; uterus hacmi, en büyük myom hacmi ve myom boyutunun hem embolizasyon hem de turnike gruplarında; hemogram düşüşü, postop hastane yatış süresi, ameliyat sırasındaki kan kaybı, ameliyat süresi, günlük yaşama dönüş süresi arasında anlamlı ($p<0.05$) pozitif korelasyon olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar; uterus hacmi ve myom boyutu arttıkça hemostaz için kullanılacak etkin bir yöntem ihtiyacın artacağını göstermekte olup PUAЕ ile myomektominin özellikle büyük uterus ve hacimli myomu olan hastalarda etkili bir hemostaz seçeneği olduğunu göstermektedir

Dumousset ve arkadaşları PUAЕ ile myomektomiden sonra ortalama hastanede yatış süresi ve günlük yaşama dönüş süresini myomektomiden sonrakiyle aynı olarak bulmuştur (Dumousset ve ark., 2008). Hertling ve arkadaşları 2023 yılında yaptıkları çalışmada; UAE ve konvansiyonel myom enükleasyonu kombinasyon tedavisinin hastanede yatış süresini, daha önce UAE yaptırmamış ancak uterus koruyucu myom enükleasyonu yapılan hastalara göre daha kısa olduğunu belirtmişlerdir (Hertling ve ark., 2023). Literatürde UAE sonrası myomektomi geçiren hastaların hastanede yatış süresi, 2,9 günle nispeten daha kısa olduğu bildirilmiştir (Mc Lucas ve Adler, 2001). Diğer çalışmalarda, yalnızca abdominal myomektomi geçiren kadınlar için ortalama hastanede kalış süresinin 3,6 ila 4 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Mc Lucas ve ark., 2002; Sawin ve ark., 2000). Bu çalışmada; embolizasyonlu grupta ortalama $2,1\pm0,3$ gün, turnike grubunda ortalama $2,5\pm0,6$ gün hastanede yatış süresi olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma Duomusset ve arkadaşlarından farklı olarak diğer yaygın literatürle uyumlu şekilde; PUAЕ grubunda yatış süresi turnike grubundan istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) daha kısa bulunmuştur.

Literatürde arteriyel kateterizasyonun bilinen komplikasyonları; ponksiyon bölgesinde hematoma (%0,2), arteriyel tromboz (%0,2-0,04), psödoanevrizma (%0,05), arteriyel diseksiyon, distal emboli ile aterosklerotik plak göçü, iyot kontrast maddelerine karşı intolerans, vb dir ve tüm müdahalelerde toplam yaklaşık %1-2 görülmektedir (Dindo ve ark., 2004; Namkung ve ark., 2019; Schnapauff ve ark., 2018). PUAЕ'den sonra en sık görülen semptom ameliyat sonrası ateştir; ancak UAE'den sonra genellikle postembolizasyon sendromu bağlamında görülmektedir

(Parker, 2007). Bu çalışmada; UAE prosedürü tüm vakalarda herhangi bir komplikasyon olmadan başarıyla gerçekleştirilmiştir. Turnike yönteminin komplikasyonları arasında; yerleştirilmesi sırasında uterin arter hasar ve hematoma riski yer almaktadır (Barbosa ve ark. 2021). Bu çalışmada; uterin periservikal turnike prosedürü herhangi bir komplikasyon olmadan başarıyla gerçekleştirilmiştir.

Literatürde PUAE ile myomektominin komplikasyon riskinin ve ateş semptomunun kontrol gruplarına göre önemli ölçüde daha düşük olduğu gösterilmiştir (Butori ve ark.,2011; Malartic ve ark., 2012; Mc Lucas ve ark., 2014; Üstünsöz ve ark., 2007). Bu çalışmada ameliyat sonrası iki grupta da komplikasyon ve ateş gelişmemiştir.

Embolizasyon ile cerrahi arasındaki aralık hala belirsizdir. Karşılaştırmaların çoğunda, 0 ila 24 saatlik bir zaman aralığı seçilmiştir, UAE ile operasyon arasındaki aralıklar literatürde farklıdır ve UAE myomektomiden birkaç saat (Goldman ve ark., 2012; Tixier ve ark., 2010) 1 ila 2 gün (Butori ve ark.,2011; Dumousset ve ark., 2008; Malartic ve ark., 2012; Üstünsöz ve ark., 2007) ve 1 hafta kadar (Mc Lucas ve ark., 2014) önce uygulanmıştır, ancak sonuçlarda belirgin bir fark bulunamamıştır. Russ ve arkadaşları myom çıkarılmasının UAE'den sonra daha kolay olduğunu, hatta UAE'si 19 gün olan hastalarda 24 saat öncesine göre daha da kolay olduğunu bildirmektedir. Bunun nedeni olarak, PUAE kaynaklı leiomyom enfarktüsünden sonra hyalinizasyonun PUAE ile operasyon arasındaki daha uzun süre olan grupta çoktan başlamış olması ve myom enfarktüsünden sonra inflamatuvar reaksiyonun azalmış olması olasılığı gösterilmiştir (Russ ve ark., 2022). Bu çalışmada Russ ve arkadaşlarının aksine literatürdeki çoğu çalışmada olduğu gibi myomektomiden bir gün önce (24 saatten kısa bir sürede) uterin arter embolizasyonu yapılmıştır. Bu; embolizasyon sonrası ekstra yatış maliyetinden ve iskemiye bağlı ağrı semptomlarından daha fazla korunmayı sağlamış ve hastaların konforunu arttırmıştır.

Butori ve arkadaşları; işlem sırasında uygulanan radyasyonun, UAE'nin önemli bir dezavantajı olduğunu belirtmiştir. PUAE'den kaynaklanan ortalama radyasyon maruziyetinin tüm vücut etkili dozları 3,49 ve 2,2 mSV ve uterus dozları 6,02 ve 3,76 mSV olduğu ve yılda 2,1 mSv'lik doğal arka plan radyasyon dozu göz önüne alındığında, PUAE'den kaynaklanan radyasyon maruziyetinin kabul edilebilir olduğu gösterilmiştir (Russ ve ark., 2022). Her iki taraftan eş zamanlı embolizasyonla

birlikte bilateral arteriyel yaklaşım ve darbeli floroskopinin kullanımı, maruz kalma süresini yarı yarıya azaltıp hem overlere hem de cilde verilen radyasyon dozunu önemli ölçüde düşürmektedir (Nikolic ve ark., 2001). Dahası, çapraz geçişli kateterizasyon çok basittir ve minimum morbidite taşımaktadır. Bu çalışmaya dahil edilen hasta grubuna embolizasyon yapan girişimsel radyologlar, iki taraflı femoral yaklaşımla standart bir teknik seçerek ve anjiyografik serileri ve floroskopik süreyi sınırlayarak pozlama süresini mümkün olduğunca düşük tutmuşlardır.

Çalışma grubunun yaşı ve doğurganlık istekleri dikkate alınarak operatörler tarafından uterus koruyucu cerrahi olarak myomektomi tercih edilmekle birlikte uygulanacak hemostaz yöntemlerinin de over rezervi ve doğurganlık üzerine negatif etki etmemesi amaçlanmıştır. Ancak bu çalışmada kısa süreli takip yapıldığından gebelik sonuçlarına bakılmamıştır.

Literatürde turnike yöntemi ile yapılan myomektomilerde; turnikenin over rezervleri üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (Akbaba ve ark., 2022; Gumusburun ve ark., 2022; Mehdizadehkashi ve ark., 2020). UAE ve myomektomi kombinasyonu, konservatif cerrahiye izin verir ve uterus onarımını optimize eder, minimal invaziv cerrahi, daha düşük düzeyde postoperatif morbidite, daha kolay iyileşme ve daha düşük peritoneal adezyon riski sağladığı için gebe kalmayı isteyen hastalar için uygun olabilmektedir. Çeşitli çalışmalar UAE'nin doğurganlığı etkilemediğini bildirmiştir (Mara ve ark., 2008; Pron ve ark., 2005; Rashid ve ark., 2010). UAE nin over perfüzyonunu etkileyebileceği ve over yetmezliğinden sorumlu olabileceğini belirten çalışmalar da literatürde mevcuttur (Chrisman ve ark., 2000; Ryu ve ark., 2003). Goldberg ve arkadaşları bir derlemede; UAE'den sonraki gebeliklerin laparoskopik myomektomiden sonraki gebeliklere göre daha yüksek oranda erken doğum oranlarına sahip olduğunu kaydetmişlerdir. Sineşi veya kalan myomlar nedeniyle uterin perfüzyonunun değişmesi ve uterin boşluğunun bozulması bu obstetrik komplikasyonlara katkıda bulunabilir görüşünü belirtmişlerdir (Goldberg ve ark., 2004). Hehenkamp ve arkadaşları; 355–500 µm polivinil alkol parçacıkları gibi emilmeyen materyal kullanılarak UAE'den sonra over rezervinin kaybını göstermişlerdir (Hehenkamp ve ark., 2007). Embolizan madde olarak emilmeyen parçacıklarla küratif uterin arter embolizasyonundan sonra uterus

atrofisine sekonder doğurganlığın etkilendiğine dair şüpheler bulunmaktadır. PUAE myomektomi grubunda uterin arter embolizasyonunda embolizan madde olarak ilk olarak Butori ve arkadaşları emilebilir jelatin sünger parçacıkları kullanmıştır (Butori ve ark., 2011). Emboloterapide jelatin sünger parçacıklarının kullanımına ilişkin kılavuzlarda; jelatin sünger parçacıkları arteriyel embolizasyonda güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabilir ve 2-6 hafta içinde emilebilir ve embolize edilen damarlar bundan sonra tamamen rekanalize edilir denilmektedir. Embolizasyonun histerektomiden kaçınılması nedeniyle doğurganlığın korunabilmesi avantajı da vardır. Jelatin sünger embolizasyonundan sonra hastaların %93-100'ünde menstrüel kanama yeniden başlar. Ancak embolize edilen damarların zayıflaması nedeniyle arterit ve intimal proliferasyon meydana gelebilir. Kalıcı vasküler oklüzyon da jelatin sünger parçacıklarının miktarına ve sıklığına ve inflamatuvar reaksiyonların yoğunluğuna bağlı olarak gelişebilmektedir (Miyayama ve ark., 2014). Literatürde PUAE de jelatin süngerlerin kullanımı; arteriyel akımı geçici olarak durdurup ameliyat sırasında kanamasız bir ortam sağlarken, uzun vadede over rezervini etkilemeyerek doğurganlığın korunmasına yardımcı olmakta ve myomun tekrarlama insidansını azaltmaktadır (Butori ve ark.,2011; Dumoussset ve ark., 2008; Hawa ve ark., 2012).

Myomektominin dezavantajlarından biri myomların tekrarlama riskidir. Ultrason taramasında, myomektomiden 5 yıl sonra hastaların %50'sinde yeni myomlar tespit edilmiştir ve hastaların %11-26'sı tekrar myomektomi geçirmişlerdir (Loffroy ve ark., 2009; Katsumori ve ark., 2006). PUAE yalnızca çıkarılacak uterus myomlarını değil, aynı zamanda yerinde bırakılan diğer daha küçük olanları da etkilemektedir. PUAE, bu ameliyat edilmemiş myomların kısmi devaskülarizasyonuna izin vererek büyümelerini sınırlar ve ameliyat sonrası tekrar büyüme riskini azaltır. Bu çalışmada embolizan madde olarak emilebilir sünger tercih edilmiştir. Çünkü bu uygulama uzun süreli over iskemisinden kaçınarak doğurganlığın korunmasını sağlarken, sonraki 24 saatte cerrahi müdahale için yeterli iskemiye oluşturacaktır. Bu çalışmada embolizasyon sonrası myomektomi olan hiçbir hastada amenore gelişmemiştir. Ancak kısa süreli takip yapıldığından ve retrospektif bir çalışma olduğundan, hastalarda tekrar myom gelişiminin olup olmadığı incelenmemiştir.

Literatürdeki çalışmalar; PUAE ile myomektomi prosedürünün maliyeti arttırdığı gibi görülmekte; kan transfüzyonu ve postoperatif komplikasyonların azalması, hastaneye yatış süresinin kısalması, günlük yaşama erken dönülmesi gibi ekonomik faydaları olduğu ve hastaların konforu ve memnuniyetinin de hesaba katılması gerektiği görüşlerini bildirmişlerdir (Dumoussset ve ark., 2008; Kröncke ve David, 2017; Mc Lucas ve ark., 2014; Ngeh ve ark., 2004; Schnapuff ve ark., 2018). Bu çalışma retrospektif planlandığı için myomektomi sırasında uygulanan hemostaz yöntemlerinin ekonomik sonuçlarına bakılmamıştır.

Bu çalışma ile ilgili olarak başka sınırlılıklar da mevcuttur. Bunlardan ilki; çalışmanın retrospektif planlanması ve çalışmaya sınırlı sayıda hastanın dahil edilmesidir. Bu nedenle hastaların postoperatif yaşam kalitesi değişiklikleri preoperatif dönemle karşılaştırılamamıştır. Literatürde PUAE ve Turnike ile myomektomi sonrası gebelik oranlarının etkilenmediği gösterilmiştir ancak bu çalışmada nispeten kısa takip süresi nedeniyle hastaların myomektomi sonrası gebelik sonuçları ve yeniden myom gelişimi incelenmemiştir. Ayrıca myomektomi operasyonunun muhtemel kanama ve komplikasyona yol açma riski nedeniyle çalışmaya katılan cerrahlar tarafından hiçbir hemostaz yönteminin uygulanmaması tercih edilmediğinden bir kontrol grubu oluşturulamamıştır.

Uterin myomları, çoklu veya büyük olanlar başta olmak üzere cerrahi sırasında ciddi zorluklar sunar ve komplikasyonlardan kaçınmak ve hasta güvenliğini sağlamak için operatif kanamayı kontrol etmek kritik öneme sahiptir. UAE, her merkezde mevcut olmayan güçlü bir girişimsel radyoloji ekibine ve cerrahlar ile radyologlar arasında yakın iş birliğine ihtiyaç duyulan, iskemiden kaynaklanan embolizasyon sonrası ağrının yönetiminin gerektiği ve bununla birlikte myomların uterus anatomisini bozup turnike uygulamasını imkansız hale getiren çok büyük uterus vakalarında preoperatif hazırlığa izin veren, intraoperatif ve postoperatif kanamayı azaltan bir hemostaz yöntemidir. Bir diğer hemostaz yöntemi intraoperatif turnike uygulamasıdır ve girişimsel radyoloji ekibi gerektirmemesi; UAE'ye göre daha az ağrılı ve ekonomik yönden daha ucuz bir yöntem olması avantajları mevcuttur. Ancak fibroidin yerleşimine bağlı uygulama ile ilgili zorluklar yaşanabilmesi ve uygulama sonlandıktan sonra hemostaza bir faydası olmaması dolayısıyla

postoperatif süreçte sızma tarzı kanamalara neden olabilmesi dezavantajlarına da sahiptir. Literatürde her iki teknik ile fertilitenin korunabildiği gösterilmiştir. Çalışmaya myomektomi sırasında hemostaz amaçlı preoperatif uterin arter embolizasyonu ve intraoperatif uterin arter turnike yöntemi kullanılan iki grup dahil edilmiştir. Bu çalışma iki yöntemi karşılaştıran literatürdeki ilk çalışmadır.

Bu çalışmanın sonucuna göre; PUAE ile myomektominin, intraoperatif turnike yöntemi uygulanarak yapılan myomektomiye oranla daha kısa ameliyat süresi, daha az intraoperatif kan kaybı, daha az peroperatif traneksamik asit uygulama ihtiyacı, daha az postoperatif hemogram düşüşü, daha az dren çalışma miktarı ve daha kısa hastane yatış süresi ve daha hızlı günlük yaşama dönüş süresi olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar daha önce PUAE ve myomektomi ile ilgili yapılan çalışmaların verileriyle uyumludur. Ayrıca uterus hacmi, myom hacmi ve myom boyutu ile tüm bu kriterlerin (ameliyat süresi, intraoperatif kan kaybı, peroperatif traneksamik asit uygulama ihtiyacı, postoperatif hemogram düşüşü, dren çalışma miktarı, hastane yatış süresi, günlük yaşama dönüş süresi) pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre özellikle daha büyük uterus boyutuna sahip, multipl myomlu, kanama riski yüksek hastalarda PUAE nin etkili bir hemostaz seçeneği olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmada, myomektomi operasyonunun UAE'den sonra 24 saatten az bir sürede gerçekleştirildiğinde ağrıyı sınırlamak ve post-embolizasyon komplikasyonlarını en aza indirmek için etkin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca UAE için emilebilir embolizan madde kullanılmıştır, sonuç olarak hastaların takiplerinde amenore gelişmemiştir.

Sonuç olarak; myomektomide ideal hemostaz yöntemini bulmak için randomize prospektif kontrollü ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Daha büyük örneklem boyutlarıyla yapılacak daha fazla araştırma, bu verileri doğrulamaya ve bu tekniklerin uzun vadeli faydalarını veya zararlarını keşfetmeye yardımcı olacaktır.

6. KAYNAKÇA

- Abdul, I. F., Amadu, M. B., Adesina, K. T., Olarinoye, A. O., & Omokanye, L. O. (2019). Adjunctive use of tranexamic acid to tourniquet in reducing haemorrhage during abdominal myomectomy - A randomized controlled trial. *European Journal Of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 242, 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.09.010>
- Abrahami, Y., Najid, S., Petit, A., Sauvanet, E., & Novelli, L. (2021). Reducing the risk of bleeding after myomectomy: is preemptive embolization a valuable tool?. *CVIR Endovascular*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s42155-021-00231-9>
- Acién, P., & Quereda, F. (1996). Abdominal myomectomy: results of a simple operative technique. *Fertility and Sterility*, 65(1), 41–51. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)58025-x](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)58025-x)
- ACOG Practice Bulletin No. 228: Management of symptomatic uterine leiomyomas: correction. (2021). *Obstetrics and Gynecology*, 138(4), 683. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004557>
- Aharon, D., Sekhon, L., Getrajdman, C., Naert, M., Hanley, W., Kerr, A., Ghofranian, A., Hernandez-Nieto, C., Lee, J. A., Copperman, A., & Ascher-Walsh, C. (2022). Association of myomectomy with anti-müllerian hormone levels and ovarian reserve. *Obstetrics and Gynecology*, 140(6), 1000–1007. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004983>
- Akbaba, E., Sezgin, B., & Sivaslıoğlu, A. A. (2022). Can the application of a temporary uterine tourniquet during an abdominal myomectomy reduce bleeding?. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, 23(2), 111–116. <https://doi.org/10.4274/jtgga.galenos.2021.2020-0242>
- Alborzi, S., Ghannadan, E., Alborzi, S., & Alborzi, M. (2009). A comparison of combined laparoscopic uterine artery ligation and myomectomy versus laparoscopic myomectomy in treatment of symptomatic myoma. *Fertility and Sterility*, 92(2), 742–747. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.06.011>
- Al-Hendy, A., Lukes, A. S., Poindexter, A. N., 3rd, Venturella, R., Villarroel, C., Critchley, H. O. D., Li, Y., McKain, L., Arjona Ferreira, J. C., Langenberg, A. G. M., Wagman, R. B., & Stewart, E. A. (2021). Treatment of uterine fibroid symptoms with relugolix combination therapy. *The New England Journal of Medicine*, 384(7), 630–642. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2008283>
- Alptekin, H., & Efe, D. (2014). Effectiveness of pericervical tourniquet by Foley catheter reducing blood loss at abdominal myomectomy. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 41(4), 440–444.

- Baird, D. D., Dunson, D. B., Hill, M. C., Cousins, D., & Schectman, J. M. (2003). High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 188(1), 100–107. <https://doi.org/10.1067/mob.2003.99>
- Bao, J., Shore, E. M., Simpson, A. N., Hare, G. M. T., Sholzberg, M., & Robertson, D. (2020). Delphi approach for the design of an intraoperative blood conservation pathway for open myomectomy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada : JOGC = Journal D'obstetrique Et Gynecologie Du Canada : JOGC*, 42(1), 31–37. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2019.04.023>
- Barbosa, P. A., Villaescusa, M., Andres, M. P., Fernandes, L. F. C., & Abrão, M. S. (2021). How to minimize bleeding in laparoscopic myomectomy. *Current Opinion In Obstetrics & Gynecology*, 33(4), 255–261. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000725>
- Bedient, C. E., Magrina, J. F., Noble, B. N., & Kho, R. M. (2009). Comparison of robotic and laparoscopic myomectomy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 201(6), 566.e1–566.e5665. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.05.049>
- Bhandari, S., Ganguly, I., Agarwal, P., Singh, A., & Gupta, N. (2016). Effect of myomectomy on endometrial cavity: A prospective study of 51 cases. *Journal of Human Reproductive Sciences*, 9(2), 107–111. <https://doi.org/10.4103/0974-1208.183509>
- Borah, B. J., Nicholson, W. K., Bradley, L., & Stewart, E. A. (2013). The impact of uterine leiomyomas: a national survey of affected women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 209(4), 319.e1–319.e20. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.07.017>
- Bradley, L. D., Falcone, T., & Magen, A. B. (2000). Radiographic imaging techniques for the diagnosis of abnormal uterine bleeding. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 27(2), 245–276. [https://doi.org/10.1016/s0889-8545\(00\)80019-4](https://doi.org/10.1016/s0889-8545(00)80019-4)
- Bradley, L. D., Pasic, R. P., & Miller, L. E. (2019). Clinical performance of radiofrequency ablation for treatment of uterine fibroids: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. Part A*, 29(12), 1507–1517. <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0550>
- Brandon, D. D., Bethea, C. L., Strawn, E. Y., Novy, M. J., Burry, K. A., Harrington, M. S., Erickson, T. E., Warner, C., Keenan, E. J., & Clinton, G. M. (1993). Progesterone receptor messenger ribonucleic acid and protein are overexpressed in human uterine leiomyomas. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 169(1), 78–85. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(93\)90135-6](https://doi.org/10.1016/0002-9378(93)90135-6)
- Broder, M. S., Goodwin, S., Chen, G., Tang, L. J., Costantino, M. M., Nguyen, M. H., Yegul, T. N., & Erberich, H. (2002). Comparison of long-term outcomes of

myomectomy and uterine artery embolization. *Obstetrics and Gynecology*, 100(5 Pt 1), 864–868. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(02\)02182-8](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(02)02182-8)

Brown, S. R., & Goodfellow, P. B. (2005). Transverse versus midline incisions for abdominal surgery. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005(4), CD005199. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005199.pub2>

Bryant-Smith, A. C., Lethaby, A., Farquhar, C., & Hickey, M. (2018). Antifibrinolytics for heavy menstrual bleeding. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(4), CD000249. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000249.pub2>

Butori, N., Tixier, H., Filipuzzi, L., Mutamba, W., Guiu, B., Cercueil, J. P., Duvier, S., Sagot, P., Krausé, D., & Loffroy, R. (2011). Interest of uterine artery embolization with gelatin sponge particles prior to myomectomy for large and/or multiple fibroids. *European Journal of Radiology*, 79(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.09.028>

Buttram, V. C., Jr, & Reiter, R. C. (1981). Uterine leiomyomata: etiology, symptomatology, and management. *Fertility and Sterility*, 36(4), 433–445. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)45789-4](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)45789-4)

Caglar, G. S., Tasci, Y., Kayikcioglu, F., & Haberal, A. (2008). Intravenous tranexamic acid use in myomectomy: a prospective randomized double-blind placebo controlled study. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 137(2), 227–231. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2007.04.003>

Candiani, G. B., Fedele, L., Parazzini, F., & Villa, L. (1991). Risk of recurrence after myomectomy. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 98(4), 385–389. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1991.tb13429.x>

Carpenter, T. T., & Walker, W. J. (2005). Pregnancy following uterine artery embolisation for symptomatic fibroids: A series of 26 completed pregnancies. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 112(3), 321–325. <https://doi.org/10.1111/J.1471-0528.2004.00414.X>

Casikar, I., Mongelli, M., Reid, S., & Condous, G. (2015). Estimation of uterine volume: A comparison between Viewpoint and 3D ultrasound estimation in women undergoing laparoscopic hysterectomy. *Australasian Journal of Ultrasound in Medicine*, 18(1), 27–32. <https://doi.org/10.1002/j.2205-0140.2015.tb00020.x>

Catherino, W. H., Leppert, P. C., Stenmark, M. H., Payson, M., Potlog-Nahari, C., Nieman, L. K., & Segars, J. H. (2004). Reduced dermatopontin expression is a molecular link between uterine leiomyomas and keloids. *Genes, Chromosomes & Cancer*, 40(3), 204–217. <https://doi.org/10.1002/gcc.20035>

Celik, H., & Sapmaz, E. (2003). Use of a single preoperative dose of misoprostol is efficacious for patients who undergo abdominal myomectomy. *Fertility and Sterility*, 79(5), 1207–1210. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(03\)00076-1](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(03)00076-1)

Chen, J., Chen, W., Zhang, L., Li, K., Peng, S., He, M., & Hu, L. (2015). Safety of ultrasound-guided ultrasound ablation for uterine fibroids and adenomyosis: A review of 9988 cases. *Ultrasonics Sonochemistry*, 27, 671–676. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2015.05.031>

Chen, J., Li, Y., Wang, Z., McCulloch, P., Hu, L., Chen, W., Liu, G., Li, J., Lang, J., & Committee of the Clinical Trial of HIFU versus Surgical Treatment for Fibroids (2018). Evaluation of high-intensity focused ultrasound ablation for uterine fibroids: an IDEAL prospective exploration study. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 125(3), 354–364. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14689>

Chiaffarino, F., Parazzini, F., La Vecchia, C., Marsico, S., Surace, M., & Ricci, E. (1999). Use of oral contraceptives and uterine fibroids: results from a case-control study. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 106(8), 857–860. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1999.tb08409.x>

Cohen, S. L., Einarsson, J. I., Wang, K. C., Brown, D., Boruta, D., Scheib, S. A., Fader, A. N., & Shibley, T. (2014). Contained power morcellation within an insufflated isolation bag. *Obstetrics and Gynecology*, 124(3), 491–497. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000000421>

Conforti, A., Mollo, A., Alviggi, C., Tsimpanakos, I., Strina, I., Magos, A., & de Placido, G. (2015). Techniques to reduce blood loss during open myomectomy: a qualitative review of literature. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 192, 90–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.05.027>

Cordiano V. (2005). Complete remission of hyperprolactinemia and erythrocytosis after hysterectomy for a uterine fibroid in a woman with a previous diagnosis of prolactin-secreting pituitary microadenoma. *Annals of Hematology*, 84(3), 200–202. <https://doi.org/10.1007/s00277-004-0973-5>

Costantino, M., Lee, J., McCullough, M., Nsouli-Maktabi, H., & Spies, J. B. (2010). Bilateral versus unilateral femoral access for uterine artery embolization: results of a randomized comparative trial. *Journal of Vascular and Interventional Radiology : JVIR*, 21(6), 829–835. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2010.01.042>

Coyne, K., Purdy, M. P., Bews, K. A., Habermann, E. B., & Khan, Z. (2024). Risk of hysterectomy at the time of myomectomy: an underestimated surgical risk. *Fertility and Sterility*, 121(1), 107–116. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.09.017>

Cramer, S. F., & Patel, A. (1990). The frequency of uterine leiomyomas. *American Journal of Clinical Pathology*, 94(4), 435–438. <https://doi.org/10.1093/ajcp/94.4.435>

Das, R., Champaneria, R., Daniels, J. P., & Belli, A. M. (2014). Comparison of embolic agents used in uterine artery embolisation: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 37(5), 1179–1190. <https://doi.org/10.1007/s00270-013-0790-0>

David, M., & Kröncke, T. (2012). Preoperative uterine artery embolisation for large uterine fibroids with subsequent uterus preservation - three case histories and review of the literature. *Geburtshilfe Und Frauenheilkunde*, 72(6), 539–542. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1298589>

De Marinis, F., Catania, C., & Passaro, A. (2014). Afatinib in NSCLC harbouring EGFR mutations. *The Lancet. Oncology*, 15(4), e148–e149. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70402-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70402-9)

Derman, S. G., Rehnstrom, J., & Neuwirth, R. S. (1991). The long-term effectiveness of hysteroscopic treatment of menorrhagia and leiomyomas. *Obstetrics and Gynecology*, 77(4), 591–594.

Dindo, D., Demartines, N., & Clavien, P. A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*, 240(2), 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

Discepolo, F., Valenti, D. A., Reinhold, C., & Tulandi, T. (2007). Analysis of arterial blood vessels surrounding the myoma: relevance to myomectomy. *Obstetrics and Gynecology*, 110(6), 1301–1303. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000290331.95709.26>

Donnez, J., & Dolmans, M. M. (2016). Uterine fibroid management: from the present to the future. *Human Reproduction Update*, 22(6), 665–686. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw023>

Dou, Q., Zhao, Y., Tarnuzzer, R. W., Rong, H., Williams, R. S., Schultz, G. S., & Chegini, N. (1996). Suppression of transforming growth factor-beta (TGF beta) and TGF beta receptor messenger ribonucleic acid and protein expression in leiomyomata in women receiving gonadotropin-releasing hormone agonist therapy. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 81(9), 3222–3230. <https://doi.org/10.1210/jcem.81.9.8784073>

Downes, E., Sikirica, V., Gilabert-Estelles, J., Bolge, S. C., Dodd, S. L., Maroulis, C., & Subramanian, D. (2010). The burden of uterine fibroids in five European countries. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 152(1), 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2010.05.012>

Dubuisson, J. B., Fauconnier, A., Chapron, C., Kreiker, G., & Nørgaard, C. (1998). Second look after laparoscopic myomectomy. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 13(8), 2102–2106. <https://doi.org/10.1093/humrep/13.8.2102>

Dubuisson, J. B., Lecuru, F., Foulot, H., Mandelbrot, L., Aubriot, F. X., & Mouly, M. (1991). Myomectomy by laparoscopy: a preliminary report of 43 cases. *Fertility and Sterility*, 56(5), 827–830. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(16\)54650-0](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(16)54650-0)

Dueholm, M., Lundorf, E., Hansen, E. S., Ledertoug, S., & Olesen, F. (2002). Accuracy of magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography in the

diagnosis, mapping, and measurement of uterine myomas. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 186(3), 409–415. <https://doi.org/10.1067/mob.2002.121725>

Dumousset, E., Chabrot, P., Rabischong, B., Mazet, N., Nasser, S., Darcha, C., Garcier, J. M., Mage, G., & Boyer, L. (2008). Preoperative uterine artery embolization (PUAE) before uterine fibroid myomectomy. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 31(3), 514–520. <https://doi.org/10.1007/s00270-005-0342-3>

Eder, S., Baker, J., Gersten, J., Mabey, R. G., & Adomako, T. L. (2013). Efficacy and safety of oral tranexamic acid in women with heavy menstrual bleeding and fibroids. *Women's Health (London, England)*, 9(4), 397–403. <https://doi.org/10.2217/whe.13.28>

Edwards, R. D., Moss, J. G., Lumsden, M. A., Wu, O., Murray, L. S., Twaddle, S., Murray, G. D., & Committee of the Randomized Trial of Embolization versus Surgical Treatment for Fibroids (2007). Uterine-artery embolization versus surgery for symptomatic uterine fibroids. *The New England Journal of Medicine*, 356(4), 360–370. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa062003>

Emanuel, M. H., Hart, A., Wamsteker, K., & Lammes, F. (1997). An analysis of fluid loss during transcervical resection of submucous myomas. *Fertility and sterility*, 68(5), 881–886. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(97\)00335-x](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(97)00335-x)

Faerstein, E., Szklo, M., & Rosenshein, N. B. (2001). Risk factors for uterine leiomyoma: a practice-based case-control study. II. Atherogenic risk factors and potential sources of uterine irritation. *American Journal of Epidemiology*, 153(1), 11–19. <https://doi.org/10.1093/aje/153.1.11>

Farquhar, C. M., Sadler, L., & Stewart, A. W. (2008). A prospective study of outcomes five years after hysterectomy in premenopausal women. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 48(5), 510–516. <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2008.00893.x>

Farquhar, C. M., Sadler, L., Harvey, S. A., & Stewart, A. W. (2005). The association of hysterectomy and menopause: a prospective cohort study. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 112(7), 956–962. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2005.00696.x>

Fedele, L., Parazzini, F., Luchini, L., Mezzopane, R., Tozzi, L., & Villa, L. (1995). Recurrence of fibroids after myomectomy: a transvaginal ultrasonographic study. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 10(7), 1795–1796. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.humrep.a136176>

Ferrero, S., Abbamonte, L. H., Giordano, M., Parisi, M., Ragni, N., & Remorgida, V. (2006). Uterine myomas, dyspareunia, and sexual function. *Fertility and Sterility*, 86(5), 1504–1510. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2006.04.025>

- Fischer, N. M., Nieuwenhuis, T. O., Singh, B., Yenokyan, G., & Segars, J. H. (2021). Angiotensin-converting enzyme inhibitors reduce uterine fibroid incidence in hypertensive women. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 106(2), e650–e659. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa718>
- Fletcher, H., Frederick, J., Hardie, M., & Simeon, D. (1996). A randomized comparison of vasopressin and tourniquet as hemostatic agents during myomectomy. *Obstetrics and Gynecology*, 87(6), 1014–1018. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(96\)00071-3](https://doi.org/10.1016/0029-7844(96)00071-3)
- Fraser, I. S., Critchley, H. O., Munro, M. G., Broder, M., & Writing Group for this Menstrual Agreement Process (2007). A process designed to lead to International agreement on terminologies and definitions used to describe abnormalities of menstrual bleeding. *Fertility and Sterility*, 87(3), 466–476. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2007.01.023>
- Friedman, A. J., Lobel, S. M., Rein, M. S., & Barbieri, R. L. (1990). Efficacy and safety considerations in women with uterine leiomyomas treated with gonadotropin-releasing hormone agonists: the estrogen threshold hypothesis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 163(4 Pt 1), 1114–1119. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)90667-v](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)90667-v)
- Friedman, A. J., Barbieri, R. L., Doubilet, P. M., Fine, C., & Schiff, I. (1988). A randomized, double-blind trial of a gonadotropin releasing-hormone agonist (leuprolide) with or without medroxyprogesterone acetate in the treatment of leiomyomata uteri. *Fertility and Sterility*, 49(3), 404–409. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)59763-5](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)59763-5)
- Funaki, K., Fukunishi, H., & Sawada, K. (2009). Clinical outcomes of magnetic resonance-guided focused ultrasound surgery for uterine myomas: 24-month follow-up. *Ultrasound In Obstetrics & Gynecology : The Official Journal of The International Society of Ultrasound In Obstetrics and Gynecology*, 34(5), 584–589. <https://doi.org/10.1002/uog.7455>
- Gabriel-Cox, K., Jacobson, G. F., Armstrong, M. A., Hung, Y. Y., & Learman, L. A. (2007). Predictors of hysterectomy after uterine artery embolization for leiomyoma. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 196(6), 588.e1–588.e5886. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.03.014>
- Ginsburg, E. S., Benson, C. B., Garfield, J. M., Gleason, R. E., & Friedman, A. J. (1993). The effect of operative technique and uterine size on blood loss during myomectomy: a prospective randomized study. *Fertility and Sterility*, 60(6), 956–962. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)56392-4](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)56392-4)
- Go, V. A. A., Thomas, M. C., Singh, B., Prenatt, S., Sims, H., Blanck, J. F., & Segars, J. H. (2020). A systematic review of the psychosocial impact of fibroids before and after treatment. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(5), 674–708.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.044>

- Goldberg, J., Pereira, L., Berghella, V., Diamond, J., Daraï, E., Seiner, P., & Seracchioli, R. (2004). Pregnancy outcomes after treatment for fibromyomata: Uterine artery embolization versus laparoscopic myomectomy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191(1), 18–21. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.01.046>
- Goldfarb H. A. (1995). Laparoscopic coagulation of myoma (myolysis). *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 22(4), 807–819.
- Goldman, K. N., Hirshfeld-Cytron, J. E., Pavone, M. E., Thomas, A. P., Vogelzang, R. L., & Milad, M. P. (2012). Uterine artery embolization immediately preceding laparoscopic myomectomy. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 116(2), 105–108. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2011.08.022>
- Goodwin, S. C., & Spies, J. B. (2009). Uterine fibroid embolization. *New England Journal of Medicine*, 361(7), 690. <https://doi.org/10.1056/NEJMc0900722>
- Gorny, K. R., Borah, B. J., Brown, D. L., Woodrum, D. A., Stewart, E. A., & Hesley, G. K. (2014). Incidence of additional treatments in women treated with MR-guided focused US for symptomatic uterine fibroids: review of 138 patients with an average follow-up of 2.8 years. *Journal of Vascular and Interventional Radiology : JVIR*, 25(10), 1506–1512. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2014.05.012>
- Guarnaccia, M. M., & Rein, M. S. (2001). Traditional surgical approaches to uterine fibroids: abdominal myomectomy and hysterectomy. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 44(2), 385–400. <https://doi.org/10.1097/00003081-200106000-00024>
- Gunes, M., Ozdegirmenci, O., Kayikcioglu, F., Haberal, A., & Kaplan, M. (2008). The effect of levonorgestrel intrauterine system on uterine myomas: a 1-year follow-up study. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 15(6), 735–738. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2008.08.011>
- Gümüşburun, N., Yapca, O. E., Ozdes, S., & Al, R. A. (2023). Triple vs. single uterine tourniquet to reduce hemorrhage at myomectomy: a randomized trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 308(6), 1811–1816. <https://doi.org/10.1007/s00404-023-07201-7>
- Hanafi M. (2005). Predictors of leiomyoma recurrence after myomectomy. *Obstetrics and Gynecology*, 105(4), 877–881. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000156298.74317.62>
- Harmon, Q. E., Laughlin, S. K., & Baird, D. D. (2013). Keloids and ultrasound detected fibroids in young African American women. *Plos One*, 8(12), e84737. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084737>
- Harmon, Q. E., Patchel, S. A., Zhao, S., Umbach, D. M., Cooper, T. E., & Baird, D. D. (2022). Depot Medroxyprogesterone Acetate Use and the Development and Progression of Uterine Leiomyoma. *Obstetrics and Gynecology*, 139(5), 797–807. <https://doi.org/10.1097/AOG.00000000000004745>

- Hart, R., Molnár, B. G., & Magos, A. (1999). Long term follow up of hysteroscopic myomectomy assessed by survival analysis. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 106(7), 700–705. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1999.tb08370.x>
- Hartmann, K. E., Fennesbeck, C., Surawicz, T., Krishnaswami, S., Andrews, J. C., Wilson, J. E., Velez-Edwards, D., Kugley, S., & Sathe, N. A. (2017). Management of uterine fibroids. *Agency For Healthcare Research and Quality (US)*.
- Hashimoto, K., Azuma, C., Kamiura, S., Kimura, T., Nobunaga, T., Kanai, T., Sawada, M., Noguchi, S., & Saji, F. (1995). Clonal determination of uterine leiomyomas by analyzing differential inactivation of the X-chromosome-linked phosphoglycerokinase gene. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 40(3), 204–208. <https://doi.org/10.1159/000292336>
- Hasson, H. M., Rotman, C., Rana, N., Sistos, F., & Dmowski, W. P. (1992). Laparoscopic myomectomy. *Obstetrics and Gynecology*, 80(5), 884–888.
- Hawa, N., Robinson, J., & Chahine, B. E. (2012). Combined preoperative angiography with transient uterine artery embolization makes laparoscopic surgery for massive myomatous uteri a reasonable option: case reports. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 19(3), 386–390. <https://doi.org/10.1016/J.JMIG.2011.12.024>
- Hehenkamp, W. J. K., Volkers, N. A., Broekmans, F. J. M., de Jong, F. H., Themmen, A. P. N., Birnie, E., Reekers, J. A., & Ankum, W. M. (2007). Loss of ovarian reserve after uterine artery embolization: A randomized comparison with hysterectomy. *Human Reproduction*, 22(7), 1996–2005. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DEM105>
- Hehenkamp, W. J., Volkers, N. A., Birnie, E., Reekers, J. A., & Ankum, W. M. (2008). Symptomatic uterine fibroids: treatment with uterine artery embolization or hysterectomy--results from the randomized clinical embolisation versus hysterectomy (EMMY) trial. *Radiology*, 246(3), 823–832. <https://doi.org/10.1148/radiol.2463070260>
- Helal, A. S., Abdel-Hady, el-S., Refaie, E., El Shamy, M., El Fattah, R. A., & Mashaly, A.elM. (2010). Preliminary uterine artery ligation versus pericervical mechanical tourniquet in reducing hemorrhage during abdominal myomectomy. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of The International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 108(3), 233–235. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.09.022>
- Hertling, S., Schleußner, E., & Graul, I. (2023). Validation of uterine artery embolization before surgical laparoscopic myomenucleation compared to single surgical laparoscopic myomenucleation for the treatment of large fibroids and uterus myomatosis. *Frontiers In Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1145952>
- Hesley, G. K., Gorny, K. R., Henrichsen, T. L., Woodrum, D. A., & Brown, D. L. (2008). A clinical review of focused ultrasound ablation with magnetic resonance

guidance: an option for treating uterine fibroids. *Ultrasound Quarterly*, 24(2), 131–139. <https://doi.org/10.1097/RUQ.0b013e31817c5e0c>

Hindley, J., Gedroyc, W. M., Regan, L., Stewart, E., Tempany, C., Hynnen, K., Macdanold, N., Inbar, Y., Itzhak, Y., Rabinovici, J., Kim, K., Geschwind, J. F., Hesley, G., Gostout, B., Ehrenstein, T., Hengst, S., Sklair-Levy, M., Shushan, A., & Jolesz, F. (2004). MRI guidance of focused ultrasound therapy of uterine fibroids: Early results. *American Journal of Roentgenology*, 183(6), 1713–1719. <https://doi.org/10.2214/AJR.183.6.01831713>

Hodge, J. C., T Cuenco, K., Huyck, K. L., Somasundaram, P., Panhuysen, C. I., Stewart, E. A., & Morton, C. C. (2009). Uterine leiomyomata and decreased height: a common HMGA2 predisposition allele. *Human Genetics*, 125(3), 257–263. <https://doi.org/10.1007/s00439-008-0621-6>

Holdsworth-Carson, S. J., Zaitseva, M., Vollenhoven, B. J., & Rogers, P. A. (2014). Clonality of smooth muscle and fibroblast cell populations isolated from human fibroid and myometrial tissues. *Molecular Human Reproduction*, 20(3), 250–259. <https://doi.org/10.1093/molehr/gat083>

Ikechebelu, J. I., Ezeama, C. O., & Obiechina, N. J. (2010). The use of tourniquet to reduce blood loss at myomectomy. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 13(2), 154–158.

Imir, A. G., Lin, Z., Yin, P., Deb, S., Yilmaz, B., Cetin, M., Cetin, A., & Bulun, S. E. (2007). Aromatase expression in uterine leiomyomata is regulated primarily by proximal promoters I.3/II. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92(5), 1979–1982. <https://doi.org/10.1210/jc.2006-2482>

Ishikawa, H., Ishi, K., Serna, V. A., Kakazu, R., Bulun, S. E., & Kurita, T. (2010). Progesterone is essential for maintenance and growth of uterine leiomyoma. *Endocrinology*, 151(6), 2433–2442. <https://doi.org/10.1210/en.2009-1225>

Ishikawa, H., Reierstad, S., Demura, M., Rademaker, A. W., Kasai, T., Inoue, M., Usui, H., Shozu, M., & Bulun, S. E. (2009). High aromatase expression in uterine leiomyoma tissues of African-American women. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(5), 1752–1756. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-2327>

Iverson, R. E., Jr, Chelmow, D., Strohbehn, K., Waldman, L., & Evantash, E. G. (1996). Relative morbidity of abdominal hysterectomy and myomectomy for management of uterine leiomyomas. *Obstetrics and Gynecology*, 88(3), 415–419. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(96\)00218-9](https://doi.org/10.1016/0029-7844(96)00218-9)

Jansen, F. W., Vredevoogd, C. B., van Ulzen, K., Hermans, J., Trimpos, J. B., & Trimpos-Kemper, T. C. (2000). Complications of hysteroscopy: a prospective, multicenter study. *Obstetrics and Gynecology*, 96(2), 266–270. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(00\)00865-6](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(00)00865-6)

- Jiang, X., Thapa, A., Lu, J., Bhujohory, V. S., Liu, Y., & Qiao, S. (2014). Ultrasound-guided transvaginal radiofrequency myolysis for symptomatic uterine myomas. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 177, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.03.017>
- Kämpjärvi, K., Mäkinen, N., Mehine, M., Välipakka, S., Uimari, O., Pitkänen, E., Heinonen, H. R., Heikkinen, T., Tolvanen, J., Ahtikoski, A., Frizzell, N., Sarvilinna, N., Sjöberg, J., Bützow, R., Aaltonen, L. A., & Vahteristo, P. (2016). MED12 mutations and FH inactivation are mutually exclusive in uterine leiomyomas. *British Journal of Cancer*, 114(12), 1405–1411. <https://doi.org/10.1038/bjc.2016.130>
- Kasai, T., Shozu, M., Murakami, K., Segawa, T., Shinohara, K., Nomura, K., & Inoue, M. (2004). Increased expression of type I 17beta-hydroxysteroid dehydrogenase enhances in situ production of estradiol in uterine leiomyoma. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 89(11), 5661–5668. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-032085>
- Kathopoulis, N., Prodromidou, A., Douligeris, A., Diakosavvas, M., Zacharakis, D., Kypriotis, K., Chatzipapas, I., Grigoriadis, T., & Protopapas, A. (2024). Barbed sutures compared with conventional sutures during laparoscopic myomectomy: a systematic review and meta-analysis. *Obstetrics and Gynecology*, 10.1097/AOG.0000000000005695. Advance online publication. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000005695>
- Katsumori, T., Kasahara, T., & Akazawa, K. (2006). Long-term outcomes of uterine artery embolization using gelatin sponge particles alone for symptomatic fibroids. *American Journal of Roentgenology*, 186(3), 848–854. <https://doi.org/10.2214/AJR.05.0640>
- Kaump, G. R., & Spies, J. B. (2013). The effects of uterine artery embolization on ovarian function. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 24(4), 459. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.01.018>
- Kelly, B. A., Bright, P., & Mackenzie, I. Z. (2008). Does the surgical approach used for myomectomy influence the morbidity in subsequent pregnancy?. *Journal of Obstetrics and Gynaecology : The Journal of The Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 28(1), 77–81. <https://doi.org/10.1080/01443610701811738>
- Kim, C. W., Shim, H. S., Jang, H., & Song, Y. G. (2016). Effects of uterine artery embolization on ovarian reserve. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 206, 172. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.08.033>
- Kinariwala, D. J., Khaja, M. S., McCann, S., Sheeran, D., Park, A. W., Wilkins, L. R., Matsumoto, A. H., & Redick, D. L. (2023). Pre-operative uterine artery embolization before hysterectomy or myomectomy: a single-center review of 53 patients. *Clinical Imaging*, 101, 121–125. <https://doi.org/10.1016/J.CLINIMAG.2023.06.003>

Kirby, J. M., Burrows, D., Haider, E., Maizlin, Z., & Midia, M. (2011). Utility of MRI before and after uterine fibroid embolization: why to do it and what to look for. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 34(4), 705–716. <https://doi.org/10.1007/s00270-010-0029-2>

Kongnyuy, E. J., & Wiysonge, C. S. (2014). Interventions to reduce haemorrhage during myomectomy for fibroids. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2014, Issue 8). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005355.pub5>

Krämer, B., Hahn, M., Taran, F. A., Kraemer, D., Isaacson, K. B., & Brucker, S. Y. (2016). Interim analysis of a randomized controlled trial comparing laparoscopic radiofrequency volumetric thermal ablation of uterine fibroids with laparoscopic myomectomy. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of The International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 133(2), 206–211. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.10.008>

Kröncke, T., & David, M. (2017). Uterine Artery Embolization (UAE) for fibroid treatment: results of the 6th radiological gynecological expert meeting. *Rofo : Fortschritte Auf Dem Gebiete Der Rontgenstrahlen Und Der Nuklearmedizin*, 189(6), 511–514. <https://doi.org/10.1055/s-0043-108551>

Kuppermann, M., Learman, L. A., Schembri, M., Gregorich, S. E., Jackson, R., Jacoby, A., Lewis, J., & Washington, A. E. (2010). Predictors of hysterectomy use and satisfaction. *Obstetrics and Gynecology*, 115(3), 543–551. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181cf46a0>

LaMorte, A. I., Lalwani, S., & Diamond, M. P. (1993). Morbidity associated with abdominal myomectomy. *Obstetrics and Gynecology*, 82(6), 897–900.

Langton, C. R., Harmon, Q. E., & Baird, D. D. (2024). Family history and uterine fibroid development in black and African American women. *JAMA Network Open*, 7(4), e244185. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.4185>

Laughlin, S. K., & Stewart, E. A. (2011). Uterine leiomyomas: individualizing the approach to a heterogeneous condition. *Obstetrics and Gynecology*, 117(2 Pt 1), 396–403. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31820780e3>

Laughlin, S. K., Hartmann, K. E., & Baird, D. D. (2011). Postpartum factors and natural fibroid regression. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 204(6), 496.e1–496.e4966. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.02.018>

Laughlin, S. K., Herring, A. H., Savitz, D. A., Olshan, A. F., Fielding, J. R., Hartmann, K. E., & Baird, D. D. (2010). Pregnancy-related fibroid reduction. *Fertility and Sterility*, 94(6), 2421–2423. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.03.035>

Laughlin, S. K., Schroeder, J. C., & Baird, D. D. (2010). New directions in the epidemiology of uterine fibroids. *Seminars In Reproductive Medicine*, 28(3), 204–217. <https://doi.org/10.1055/S-0030-1251477>

Laughlin-Tommaso S. K. (2016). Alternatives to hysterectomy: management of uterine fibroids. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 43(3), 397–413. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2016.04.001>

Laughlin-Tommaso, S. K., Borah, B. J., & Stewart, E. A. (2015). Effect of menses on standardized assessment of sexual dysfunction among women with uterine fibroids: A cohort study. *Fertility and Sterility*, 104(2), 435–439. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.04.029>

Laughlin-Tommaso, S. K., Khan, Z., Weaver, A. L., Smith, C. Y., Rocca, W. A., & Stewart, E. A. (2018). Cardiovascular and metabolic morbidity after hysterectomy with ovarian conservation: a cohort study. *Menopause (New York, N.Y.)*, 25(5), 483–492. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001043>

Laughlin-Tommaso, S. K., Satish, A., Khan, Z., Smith, C. Y., Rocca, W. A., & Stewart, E. A. (2020). Long-term risk of de novo mental health conditions after hysterectomy with ovarian conservation: a cohort study. *Menopause (New York, N.Y.)*, 27(1), 33–42. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001415>

Leppert, P. C., Baginski, T., Prupas, C., Catherino, W. H., Pletcher, S., & Segars, J. H. (2004). Comparative ultrastructure of collagen fibrils in uterine leiomyomas and normal myometrium. *Fertility and Sterility*, 82 Suppl 3(0 3), 1182–1187. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.04.030>

Lethaby, A., Puscasiu, L., & Vollenhoven, B. (2017). Preoperative medical therapy before surgery for uterine fibroids. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11(11), CD000547. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000547.pub2>

Lethaby, A., Vollenhoven, B., & Sowter, M. (2001). Pre-operative GnRH analogue therapy before hysterectomy or myomectomy for uterine fibroids. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD000547. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000547>

Liu, W. M., Tzeng, C. R., Yi-Jen, C., & Wang, P. H. (2004). Combining the uterine depletion procedure and myomectomy may be useful for treating symptomatic fibroids. *Fertility and Sterility*, 82(1), 205–210. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.01.026>

Loffroy, R., Guiu, B., Cercueil, J.-P., & Krause, D. (2009). Endovascular Therapeutic Embolisation: An Overview of Occluding Agents and their Effects on Embolised Tissues. *Current Vascular Pharmacology*, 7(2), 250–263. <https://doi.org/10.2174/157016109787455617>

Lurie, S., & Mamet, Y. (2000). Transient myocardial ischemia may occur following subendometrial vasopressin infiltration. *European Journal of Obstetrics*,

Gynecology, and Reproductive Biology, 91(1), 87–89. [https://doi.org/10.1016/s0301-2115\(99\)00233-x](https://doi.org/10.1016/s0301-2115(99)00233-x)

Madhuri, T. K., Kamran, W., Walker, W., & Butler-Manuel, S. (2010). Synchronous uterine artery embolization and laparoscopic myomectomy for massive uterine leiomyomas. *Journal of The Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 14(1), 120–122. <https://doi.org/10.4293/108680810X12674612015021>

Mäkinen, N., Mehine, M., Tolvanen, J., Kaasinen, E., Li, Y., Lehtonen, H. J., Gentile, M., Yan, J., Enge, M., Taipale, M., Aavikko, M., Katainen, R., Virolainen, E., Böhlting, T., Koski, T. A., Launonen, V., Sjöberg, J., Taipale, J., Vahteristo, P., & Aaltonen, L. A. (2011). MED12, the mediator complex subunit 12 gene, is mutated at high frequency in uterine leiomyomas. *Science (New York, N.Y.)*, 334(6053), 252–255. <https://doi.org/10.1126/science.1208930>

Malartic, C., Morel, O., Fargeaudou, Y., le Dref, O., Fazel, A., Barranger, E., & Soyer, P. (2012). Conservative two-step procedure including uterine artery embolization with embosphere and surgical myomectomy for the treatment of multiple fibroids: Preliminary experience. *European Journal of Radiology*, 81(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.10.014>

Management of symptomatic uterine leiomyomas: ACOG Practice Bulletin, Number 228. (2021). *Obstetrics and Gynecology*, 137(6), e100–e115. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004401>

Manyonda, I., Belli, A. M., Lumsden, M. A., Moss, J., McKinnon, W., Middleton, L. J., Cheed, V., Wu, O., Sirkeci, F., Daniels, J. P., McPherson, K., & FEMME Collaborative Group (2020). Uterine-artery embolization or myomectomy for uterine fibroids. *The New England Journal of Medicine*, 383(5), 440–451. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1914735>

Mara, M., Maskova, J., Fucikova, Z., Kuzel, D., Belsan, T., & Sosna, O. (2008). Midterm clinical and first reproductive results of a randomized controlled trial comparing uterine fibroid embolization and myomectomy. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 31(1), 73–85. <https://doi.org/10.1007/s00270-007-9195-2>

Marshall, L. M., Spiegelman, D., Goldman, M. B., Manson, J. E., Colditz, G. A., Barbieri, R. L., Stampfer, M. J., & Hunter, D. J. (1998). A prospective study of reproductive factors and oral contraceptive use in relation to the risk of uterine leiomyomata. *Fertility and Sterility*, 70(3), 432–439. [https://doi.org/10.1016/s0015-0282\(98\)00208-8](https://doi.org/10.1016/s0015-0282(98)00208-8)

Mashal, R. D., Fejzo, M. L., Friedman, A. J., Mitchner, N., Nowak, R. A., Rein, M. S., Morton, C. C., & Sklar, J. (1994). Analysis of androgen receptor DNA reveals the independent clonal origins of uterine leiomyomata and the secondary nature of cytogenetic aberrations in the development of leiomyomata. *Genes, Chromosomes & Cancer*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.1002/gcc.2870110102>

McLucas, B., & Adler, L. (2001). Uterine fibroid embolization compared with myomectomy. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 74(3), 297–299. [https://doi.org/10.1016/S0020-7292\(01\)00403-9](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(01)00403-9)

Mehdizadehkashi, A., Tahermanesh, K., Rokhgireh, S., Astaraei, V., Najmi, Z., Rakhshande, M., Allahqoli, L., Ahmadi Pishkuhi, M., Alkatout, I., & Chaichian, S. (2020). Uterine isthmus tourniquet during abdominal myomectomy: support or hazard? A randomized double-blind trial. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 85(5), 396–404. <https://doi.org/10.1159/000510512>

Mehine, M., Kaasinen, E., Heinonen, H. R., Mäkinen, N., Kämpjärvi, K., Sarvilinna, N., Aavikko, M., Vähärautio, A., Pasanen, A., Bützow, R., Heikinheimo, O., Sjöberg, J., Pitkänen, E., Vahteristo, P., & Aaltonen, L. A. (2016). Integrated data analysis reveals uterine leiomyoma subtypes with distinct driver pathways and biomarkers. *Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, 113(5), 1315–1320. <https://doi.org/10.1073/pnas.1518752113>

Mehine, M., Kaasinen, E., Mäkinen, N., Katainen, R., Kämpjärvi, K., Pitkänen, E., Heinonen, H. R., Bützow, R., Kilpivaara, O., Kuosmanen, A., Ristolainen, H., Gentile, M., Sjöberg, J., Vahteristo, P., & Aaltonen, L. A. (2013). Characterization of uterine leiomyomas by whole-genome sequencing. *The New England Journal of Medicine*, 369(1), 43–53. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1302736>

Mehine, M., Mäkinen, N., Heinonen, H. R., Aaltonen, L. A., & Vahteristo, P. (2014). Genomics of uterine leiomyomas: insights from high-throughput sequencing. *Fertility and Sterility*, 102(3), 621–629. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.06.050>

Melton, L. J., 3rd, Khosla, S., Malkasian, G. D., Achenbach, S. J., Oberg, A. L., & Riggs, B. L. (2003). Fracture risk after bilateral oophorectomy in elderly women. *Journal of Bone and Mineral Research : The Official Journal of The American Society For Bone and Mineral Research*, 18(5), 900–905. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2003.18.5.900>

Menko, F. H., Maher, E. R., Schmidt, L. S., Middleton, L. A., Aittomäki, K., Tomlinson, I., Richard, S., & Linehan, W. M. (2014). Hereditary leiomyomatosis and renal cell cancer (HLRCC): renal cancer risk, surveillance and treatment. *Familial Cancer*, 13(4), 637–644. <https://doi.org/10.1007/s10689-014-9735-2>

Minig, L., Trimble, E. L., Sarsotti, C., Sebastiani, M. M., & Spong, C. Y. (2009). Building the evidence base for postoperative and postpartum advice. *Obstetrics and Gynecology*, 114(4), 892–900. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181b6f50d>

Mirowska-Allen, K. L., Kong, K. K., & Ang, W. C. (2018). Unplanned hysterectomy following myomectomy at a tertiary institution: A case series and review of the literature. *Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders*, 10(3), 151–157.

Mitro, S. D., Wise, L. A., Waetjen, L. E., Lee, C., Zaritsky, E., Harlow, S. D., Solomon, D. H., Thurston, R. C., El Khoudary, S. R., Santoro, N., & Hedderson, M.

M. (2024). Hypertension, cardiovascular risk factors, and uterine fibroid diagnosis in midlife. *JAMA Network Open*, 7(4), e246832. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.6832>

Miyayama, S., Yamakado, K., Anai, H., Abo, D., Minami, T., Takaki, H., Kodama, T., Yamanaka, T., Nishiofuku, H., Morimoto, K., Soyama, T., Hasegawa, Y., Nakamura, K., Yamanishi, T., Sato, M., & Nakajima, Y. (2014). Guidelines on the use of gelatin sponge particles in embolotherapy. *Japanese Journal of Radiology*, 32(4), 242–250. <https://doi.org/10.1007/S11604-014-0292-2>

Muneyyirci-Delale, O., Richard-Davis, G., Morris, T., & Armstrong, J. (2007). Goserelin acetate 10.8 mg plus iron versus iron monotherapy prior to surgery in premenopausal women with iron-deficiency anemia due to uterine leiomyomas: results from a Phase III, randomized, multicenter, double-blind, controlled trial. *Clinical Therapeutics*, 29(8), 1682–1691. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2007.08.024>

Munro, M. G., Critchley, H. O., Broder, M. S., Fraser, I. S., & FIGO Working Group on Menstrual Disorders (2011). FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nonpregnant women of reproductive age. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics: The Official Organ of The International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 113(1), 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.11.011>

Munro, M. G., Critchley, H. O., Fraser, I. S., & FIGO Menstrual Disorders Working Group (2011). The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertility and Sterility*, 95(7), 2204–2208. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.03.079>

Munro, M. G., Lukes, A. S., & Abnormal Uterine Bleeding and Underlying Hemostatic Disorders Consensus Group (2005). Abnormal uterine bleeding and underlying hemostatic disorders: report of a consensus process. *Fertility and Sterility*, 84(5), 1335–1337. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2005.08.008>

Namkung, J., Kang, S. Y., Chung, Y. J., Cho, H. H., Kim, J. H., & Kim, M. R. (2019). Multidisciplinary approach in large-sized submucosal myoma: hysteroscopic myomectomy after uterine artery embolization. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 26(4), 643–647. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.06.016>

Nezhat, F. R., Roemisch, M., Nezhat, C. H., Seidman, D. S., & Nezhat, C. R. (1998). Recurrence rate after laparoscopic myomectomy. *The Journal of The American Association of Gynecologic Laparoscopists*, 5(3), 237–240. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(98\)80025-x](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(98)80025-x)

Nezhat, F., Admon, D., Nezhat, C. H., Dicorpo, J. E., & Nezhat, C. (1994). Life-threatening hypotension after vasopressin injection during operative laparoscopy, followed by uneventful repeat laparoscopy. *The Journal of The American Association of Gynecologic Laparoscopists*, 2(1), 83–86. [https://doi.org/10.1016/s1074-3804\(05\)80837-0](https://doi.org/10.1016/s1074-3804(05)80837-0)

Ngeh, N., Belli, A. M., Morgan, R., & Manyonda, I. (2004). Pre-myomectomy uterine artery embolisation minimises operative blood loss. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111(10), 1139–1140. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00239.x>

NICE guideline [NG88]. (2020). Heavy menstrual bleeding: assessment and management. *National Institute for Health and Care Excellence*. Retrieved from <https://www.nice.org.uk/guidance/ng88/chapter/Recommendations#management-of-hmb>

Nicholson, W. K., Wegienka, G., Zhang, S., Wallace, K., Stewart, E., Laughlin-Tommaso, S., Thomas, L., Jacoby, V. L., Marsh, E. E., Wise, L., Borah, B. J., Spies, J., Venable, S., Anchan, R. M., Larry Maxwell, G., Diamond, M., Lytle, B., & Myers, E. R. (2019). Short-term health-related quality of life after hysterectomy compared with myomectomy for symptomatic leiomyomas. *Obstetrics and Gynecology*, 134(2), 261–269. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003354>

Nikolic, B., Spies, J. B., Campbell, L., Walsh, S. M., Abbara, S., & Lundsten, M. J. (2001). Uterine artery embolization: reduced radiation with refined technique. *Journal of Vascular and Interventional Radiology : JVIR*, 12(1), 39–44. [https://doi.org/10.1016/s1051-0443\(07\)61400-6](https://doi.org/10.1016/s1051-0443(07)61400-6)

Olufowobi, O., Sharif, K., Papaionnou, S., Neelakantan, D., Mohammed, H., & Afnan, M. (2004). Are the anticipated benefits of myomectomy achieved in women of reproductive age? A 5-year review of the results at a UK tertiary hospital. *Journal of Obstetrics and Gynaecology : The Journal of The Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 24(4), 434–440. <https://doi.org/10.1080/01443610410001685600>

Omary, R. A., Vasireddy, S., Chrisman, H. B., Ryu, R. K., Pereles, F. S., Carr, J. C., Resnick, S. A., Nemcek, A. A., Jr, & Vogelzang, R. L. (2002). The effect of pelvic MR imaging on the diagnosis and treatment of women with presumed symptomatic uterine fibroids. *Journal of Vascular and Interventional Radiology : JVIR*, 13(11), 1149–1153. [https://doi.org/10.1016/s1051-0443\(07\)61957-5](https://doi.org/10.1016/s1051-0443(07)61957-5)

Opoku-Anane, J., Vargas, M. V., Marfori, C. Q., Moawad, G., Maasen, M. S., & Robinson, J. K. (2020). Intraoperative tranexamic acid to decrease blood loss during myomectomy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(3), 413.e1–413.e7. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.019>

Owen, C., & Armstrong, A. Y. (2015). Clinical management of leiomyoma. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 42(1), 67–85. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2014.09.009>

Parker W. H. (2007). Uterine myomas: management. *Fertility and Sterility*, 88(2), 255–271. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2007.06.044>

Parthipun, A. A., Taylor, J., Manyonda, I., & Belli, A. M. (2010). Does size really matter? Analysis of the effect of large fibroids and uterine volumes on complication

rates of uterine artery embolisation. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 33(5), 955–959. <https://doi.org/10.1007/s00270-010-9842-x>

Patterson-Keels, L. M., Selvaggi, S. M., Haefner, H. K., & Randolph, J. F., Jr (1994). Morphologic assessment of endometrium overlying submucosal leiomyomas. *The Journal of Reproductive Medicine*, 39(8), 579–584.

Paul, G. P., Naik, S. A., Madhu, K. N., & Thomas, T. (2010). Complications of laparoscopic myomectomy: A single surgeon's series of 1001 cases. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 50(4), 385–390. <https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2010.01191.x>

Peddada, S. D., Laughlin, S. K., Miner, K., Guyon, J. P., Haneke, K., Vahdat, H. L., Semelka, R. C., Kowalik, A., Armao, D., Davis, B., & Baird, D. D. (2008). Growth of uterine leiomyomata among premenopausal black and white women. *Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America*, 105(50), 19887–19892. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808188105>

Pérez-López, F. R., Ornat, L., Ceausu, I., Depypere, H., Erel, C. T., Lambrinoudaki, I., Schenck-Gustafsson, K., Simoncini, T., Tremollieres, F., Rees, M., & EMAS (2014). EMAS position statement: management of uterine fibroids. *Maturitas*, 79(1), 106–116. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2014.06.002>

Piura, B., Yanai-Inbar, I., Rabinovich, A., Zalmanov, S., & Goldstein, J. (1999). Abnormal uterine bleeding as a presenting sign of metastases to the uterine corpus, cervix and vagina in a breast cancer patient on tamoxifen therapy. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 83(1), 57–61. [https://doi.org/10.1016/s0301-2115\(98\)00268-1](https://doi.org/10.1016/s0301-2115(98)00268-1)

Polena, V., Mergui, J. L., Perrot, N., Poncelet, C., Barranger, E., & Uzan, S. (2007). Long-term results of hysteroscopic myomectomy in 235 patients. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 130(2), 232–237. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2006.01.014>

Pron, G., Mocarski, E., Bennett, J., Vilos, G., Common, A., Vanderburgh, L., & Ontario UFE Collaborative Group (2005). Pregnancy after uterine artery embolization for leiomyomata: the Ontario multicenter trial. *Obstetrics and Gynecology*, 105(1), 67–76. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000149156.07061.1f>

Ravina, J. H., Herbreteau, D., Ciraru-Vigneron, N., Bouret, J. M., Houdart, E., Aymard, A., & Merland, J. J. (1995). Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet* (London, England), 346(8976), 671–672. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)92282-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)92282-2)

Rivera, C. M., Grossardt, B. R., Rhodes, D. J., & Rocca, W. A. (2009). Increased mortality for neurological and mental diseases following early bilateral oophorectomy. *Neuroepidemiology*, 33(1), 32–40. <https://doi.org/10.1159/000211951>

Rocca, W. A., Bower, J. H., Maraganore, D. M., Ahlskog, J. E., Grossardt, B. R., de Andrade, M., & Melton, L. J., 3rd (2007). Increased risk of cognitive impairment or dementia in women who underwent oophorectomy before menopause. *Neurology*, 69(11), 1074–1083. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000276984.19542.e6>

Rocca, W. A., Gazzuola-Rocca, L., Smith, C. Y., Grossardt, B. R., Faubion, S. S., Shuster, L. T., Kirkland, J. L., Stewart, E. A., & Miller, V. M. (2016). Accelerated accumulation of multimorbidity after bilateral oophorectomy: a population-based cohort study. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(11), 1577–1589. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.08.002>

Rocca, W. A., Grossardt, B. R., de Andrade, M., Malkasian, G. D., & Melton, L. J., 3rd (2006). Survival patterns after oophorectomy in premenopausal women: a population-based cohort study. *The Lancet. Oncology*, 7(10), 821–828. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(06\)70869-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(06)70869-5)

Rodriguez-Triana, V. M., Kwan, L., Kelly, M., Olson, T. H., & Parker, W. H. (2021). Quality of life after laparoscopic and open abdominal myomectomy. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 28(4), 817–823. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.07.023>

Rosenfeld, H., & Byard, R. W. (2012). Lower extremity deep venous thrombosis with fatal pulmonary thromboembolism caused by benign pelvic space-occupying lesions--an overview. *Journal of Forensic Sciences*, 57(3), 665–668. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2011.02047.x>

Russ, M., Hees, K. A., Kemmer, M., Richter, R., Kröncke, T., Schnapauff, D., Heimann, U., & David, M. (2022). Preoperative uterine artery embolization in women undergoing uterus-preserving myomectomy for extensive fibroid disease: a retrospective analysis. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 87(1), 38–45. <https://doi.org/10.1159/000521914>

Rybak, E. A., Polotsky, A. J., Woreta, T., Hailpern, S. M., & Bristow, R. E. (2008). Explained compared with unexplained fever in postoperative myomectomy and hysterectomy patients. *Obstetrics and Gynecology*, 111(5), 1137–1142. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31816baea8>

Ryu, R. K., Siddiqi, A., Omary, R. A., Chrisman, H. B., Nemcek, A. A., Jr, Sichlau, M. J., & Vogelzang, R. L. (2003). Sonography of delayed effects of uterine artery embolization on ovarian arterial perfusion and function. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 181(1), 89–92. <https://doi.org/10.2214/ajr.181.1.1810089>

Sabry, M., & Al-Hendy, A. (2012). Medical treatment of uterine leiomyoma. *Reproductive Sciences (Thousand Oaks, Calif.)*, 19(4), 339–353. <https://doi.org/10.1177/1933719111432867>

Sampson, J. A. (1912). The blood supply of uterine myomata. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 14, 215–230.

- Sanyal, U., Ghosh, S., B., H., & Hiremath, R. (2019). The role of tourniquet in myomectomy: An observational study. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 8, 1610. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20191227>
- Sato, F., Nishi, M., Kudo, R., & Miyake, H. (1998). Body fat distribution and uterine leiomyomas. *Journal of Epidemiology*, 8(3), 176–180. <https://doi.org/10.2188/jea.8.176>
- Sawin, S. W., Pilevsky, N. D., Berlin, J. A., & Barnhart, K. T. (2000). Comparability of perioperative morbidity between abdominal myomectomy and hysterectomy for women with uterine leiomyomas. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 183(6), 1448–1455. <https://doi.org/10.1067/mob.2000.107730>
- Schlaff, W. D., Ackerman, R. T., Al-Hendy, A., Archer, D. F., Barnhart, K. T., Bradley, L. D., Carr, B. R., Feinberg, E. C., Hurtado, S. M., Kim, J., Liu, R., Mabey, R. G., Jr, Owens, C. D., Poindexter, A., Puscheck, E. E., Rodriguez-Ginorio, H., Simon, J. A., Soliman, A. M., Stewart, E. A., Watts, N. B., ... Muneyyirci-Delale, O. (2020). Elagolix for heavy menstrual bleeding in women with uterine fibroids. *The New England Journal of Medicine*, 382(4), 328–340. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1904351>
- Schnapauff, D., Russ, M., Kröncke, T., & David, M. (2018). Analysis of presurgical uterine artery embolization (PUAE) for very large uterus myomatosus; patient's desire to preserve the uterus; case series and literature review. Analyse der präoperativen Uterus-Arterien-Embolisation (PUAE) bei großem Uterus myomatosus und Patientenwunsch nach Uteruserhalt – Fallserie und Literaturübersicht. *Rofo : Fortschritte Auf Dem Gebiete Der Rontgenstrahlen Und Der Nuklearmedizin*, 190(7), 616–622. <https://doi.org/10.1055/s-0044-101555>
- Schüring, A. N., Garcia-Rocha, G. J., Schlösser, H. W., Greb, R. R., Kiesel, L., & Schippert, C. (2011). Perioperative complications in conventional and microsurgical abdominal myomectomy. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 284(1), 137–144. <https://doi.org/10.1007/s00404-010-1622-y>
- Seldinger S. I. (1953). Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta Radiologica*, 39(5), 368–376. <https://doi.org/10.3109/00016925309136722>
- Seracchioli, R., Colombo, F. M., Bagnoli, A., Govoni, F., Missiroli, S., & Venturoli, S. (2003). Laparoscopic myomectomy for fibroids penetrating the uterine cavity: is it a safe procedure?. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 110(3), 236–240.
- Shander, A., Knight, K., Thurer, R., Adamson, J., & Spence, R. (2004). Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *The American Journal of Medicine*, 116 Suppl 7A, 58S–69S. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2003.12.013>

- Siddiqui, N., Nikolaidis, P., Hammond, N., & Miller, F. H. (2013). Uterine artery embolization: pre- and post-procedural evaluation using magnetic resonance imaging. *Abdominal Imaging*, 38(5), 1161–1177. <https://doi.org/10.1007/s00261-013-9990-y>
- Silberzweig, J. E., Powell, D. K., Matsumoto, A. H., & Spies, J. B. (2016). Management of uterine fibroids: a focus on uterine-sparing interventional techniques. *Radiology*, 280(3), 675–692. <https://doi.org/10.1148/radiol.2016141693>
- Sinha, R., Hegde, A., Mahajan, C., Dubey, N., & Sundaram, M. (2008). Laparoscopic myomectomy: do size, number, and location of the myomas form limiting factors for laparoscopic myomectomy?. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 15(3), 292–300. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2008.01.009>
- Smith, D. C., & Uhler, J. K. (1990). Myomectomy as a reproductive procedure. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 162(6), 1476–1482. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)90909-q](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)90909-q)
- Spies, J. B., Coyne, K., Guaou Guaou, N., Boyle, D., Skyrnarz-Murphy, K., & Gonzalves, S. M. (2002). The UFS-QOL, a new disease-specific symptom and health-related quality of life questionnaire for leiomyomata. *Obstetrics and Gynecology*, 99(2), 290–300. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(01\)01702-1](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(01)01702-1)
- Spies, J. B., Cooper, J. M., Worthington-Kirsch, R., Lipman, J. C., Mills, B. B., & Benenati, J. F. (2004). Outcome of uterine embolization and hysterectomy for leiomyomas: results of a multicenter study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191(1), 22–31. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.03.037>
- Stewart E. A. (2001). Uterine fibroids. *Lancet (London, England)*, 357(9252), 293–298. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)03622-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)03622-9)
- Stewart E. A. (2015). Clinical practice. Uterine fibroids. *The New England Journal of Medicine*, 372(17), 1646–1655. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1411029>
- Stewart, E. A., & Nowak, R. A. (1996). Leiomyoma-related bleeding: a classic hypothesis updated for the molecular era. *Human Reproduction Update*, 2(4), 295–306. <https://doi.org/10.1093/humupd/2.4.295>
- Stewart, E. A., & Nowak, R. A. (1998). New concepts in the treatment of uterine leiomyomas. *Obstetrics and Gynecology*, 92(4 Pt 1), 624–627. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(98\)00243-9](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(98)00243-9)
- Stewart, E. A., Austin, D. J., Jain, P., Penglase, M. D., & Nowak, R. A. (1996). RU486 suppresses prolactin production in explant cultures of leiomyoma and myometrium. *Fertility and Sterility*, 65(6), 1119–1124.
- Stewart, E. A., Friedman, A. J., Peck, K., & Nowak, R. A. (1994). Relative overexpression of collagen type I and collagen type III messenger ribonucleic acids by uterine leiomyomas during the proliferative phase of the menstrual cycle. *The*

Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 79(3), 900–906. <https://doi.org/10.1210/jcem.79.3.8077380>

Stewart, E. A., Gedroyc, W. M., Tempany, C. M., Quade, B. J., Inbar, Y., Ehrenstein, T., Shushan, A., Hindley, J. T., Goldin, R. D., David, M., Sklair, M., & Rabinovici, J. (2003). Focused ultrasound treatment of uterine fibroid tumors: safety and feasibility of a noninvasive thermoablative technique. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 189(1), 48–54. <https://doi.org/10.1067/mob.2003.345>

Stewart, E. A., Laughlin-Tommaso, S. K., Catherino, W. H., Lalitkumar, S., Gupta, D., & Vollenhoven, B. (2016). Uterine fibroids. *Nature Reviews. Disease Primers*, 2, 16043. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.43>

Stewart, E. A., Lukes, A. S., Venturella, R., Li, Y., Hunsche, E., Wagman, R. B., & Al-Hendy, A. (2023). Quality of life with relugolix combination therapy for uterine fibroids: LIBERTY randomized trials. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 228(3), 320.e1–320.e11. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.11.1278>

Stewart, E. A., Shuster, L. T., & Rocca, W. A. (2012). Reassessing hysterectomy. *Minnesota Medicine*, 95(3), 36–39.

Stoelinga, B., Juffermans, L., Dooper, A., de Lange, M., Hehenkamp, W., Van den Bosch, T., & Huirne, J. (2021). Contrast-enhanced ultrasound imaging of uterine disorders: a systematic review. *Ultrasonic Imaging*, 43(5), 239–252. <https://doi.org/10.1177/01617346211017462>

Stovall, T. G., Muneyyirci-Delale, O., Summitt, R. L., Jr, & Scialli, A. R. (1995). GnRH agonist and iron versus placebo and iron in the anemic patient before surgery for leiomyomas: a randomized controlled trial. Leuprolide Acetate Study Group. *Obstetrics and Gynecology*, 86(1), 65–71. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(95\)00102-w](https://doi.org/10.1016/0029-7844(95)00102-w)

Tanos, V., Berry, K. E., Frist, M., Campo, R., & DeWilde, R. L. (2018). Prevention and management of complications in laparoscopic myomectomy. *Biomed Research International*, 2018, 8250952. <https://doi.org/10.1155/2018/8250952>

Taylor, A., Sharma, M., Tsirkas, P., Di Spiezio Sardo, A., Setchell, M., & Magos, A. (2005). Reducing blood loss at open myomectomy using triple tourniquets: a randomised controlled trial. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 112(3), 340–345. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00430.x>

Taylor, H. S., Giudice, L. C., Lessey, B. A., Abrao, M. S., Kotarski, J., Archer, D. F., Diamond, M. P., Surrey, E., Johnson, N. P., Watts, N. B., Gallagher, J. C., Simon, J. A., Carr, B. R., Dmowski, W. P., Leyland, N., Rowan, J. P., Duan, W. R., Ng, J., Schwefel, B., Thomas, J. W., ... Chwalisz, K. (2017). Treatment of endometriosis-associated pain with Elagolix, an oral GnRH antagonist. *The New England Journal of Medicine*, 377(1), 28–40. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1700089>

- Templeman, C., Marshall, S. F., Clarke, C. A., DeLellis Henderson, K., Largent, J., Neuhausen, S., Reynolds, P., Ursin, G., & Bernstein, L. (2009). Risk factors for surgically removed fibroids in a large cohort of teachers. *Fertility and Sterility*, 92(4), 1436–1446. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.08.074>
- Terry, K. L., De Vivo, I., Hankinson, S. E., Spiegelman, D., Wise, L. A., & Missmer, S. A. (2007). Anthropometric characteristics and risk of uterine leiomyoma. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 18(6), 758–763. <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181567eed>
- Tixier, H., Grevoul, J., Loffroy, R., Lauferon, J., Guiu, B., Mutamba, W., Filipuzzi, L., Cercueil, J. P., Douvier, S., Krause, D., & Sagot, P. (2010). Preoperative embolization or ligation of the uterine arteries in preparation for conservative uterine fibroma surgery. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 89(10), 1310–1315. <https://doi.org/10.3109/00016349.2010.512060>
- Torkzaban, M., Machado, P., Gupta, I., Hai, Y., & Forsberg, F. (2021). Contrast-enhanced ultrasound for monitoring non-surgical treatments of uterine fibroids: a systematic review. *Ultrasound In Medicine & Biology*, 47(1), 3–18. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2020.09.016>
- Toub D. B. (2017). A new paradigm for uterine fibroid treatment: transcervical, intrauterine sonography-guided radiofrequency ablation of uterine fibroids with the sonata system. *Current Obstetrics and Gynecology Reports*, 6(1), 67–73. <https://doi.org/10.1007/s13669-017-0194-2>
- Trabuco, E. C., Moorman, P. G., Algeciras-Schimmich, A., Weaver, A. L., & Cliby, W. A. (2016). Association of ovary-sparing hysterectomy with ovarian reserve. *Obstetrics and Gynecology*, 127(5), 819–827. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001398>
- Tropeano, G., Amoroso, S., & Scambia, G. (2008). Non-surgical management of uterine fibroids. *Human Reproduction Update*, 14(3), 259–274. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmn006>
- Tsuji, S., Takahashi, K., Imaoka, I., Sugimura, K., Miyazaki, K., & Noda, Y. (2006). MRI evaluation of the uterine structure after myomectomy. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 61(2), 106–110. <https://doi.org/10.1159/000089144>
- Tulandi, T., Murray, C., & Guralnick, M. (1993). Adhesion formation and reproductive outcome after myomectomy and second-look laparoscopy. *Obstetrics and Gynecology*, 82(2), 213–215.
- Ubaldi, F., Tournaye, H., Camus, M., Van der Pas, H., Gepts, E., & Devroey, P. (1995). Fertility after hysteroscopic myomectomy. *Human Reproduction Update*, 1(1), 81–90. <https://doi.org/10.1093/humupd/1.1.81>

- Ustünsöz, B., Uğurel, M. S., Bozlar, U., Duru, N. K., & Ustünsöz, A. (2007). Is uterine artery embolization prior to myomectomy for giant fibroids helpful?. *Diagnostic and Interventional Radiology (Ankara, Turkey)*, 13(4), 210–212.
- Van der Kooij, S. M., Bipat, S., Hehenkamp, W. J., Ankum, W. M., & Reekers, J. A. (2011). Uterine artery embolization versus surgery in the treatment of symptomatic fibroids: a systematic review and metaanalysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 205(4), . <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.03.016>
- Van Dongen, H., Emanuel, M. H., Smeets, M. J., Trimpos, B., & Jansen, F. W. (2006). Follow-up after incomplete hysteroscopic removal of uterine fibroids. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 85(12), 1463–1467. <https://doi.org/10.1080/00016340600984647>
- Vedantham, S., Sterling, K. M., Goodwin, S. C., Spies, J. B., Shlansky-Goldberg, R., Worthington-Kirsch, R. L., Andrews, R. T., Hovsepian, D. M., Smith, S. J., & Chrisman, H. B. (2002). I. Uterine fibroid embolization: preprocedure assessment. *Techniques In Vascular and Interventional Radiology*, 5(1), 2–16. <https://doi.org/10.1053/tvir.2002.124463>
- Velez Edwards, D. R., Hartmann, K. E., Wellons, M., Shah, A., Xu, H., & Edwards, T. L. (2017). Evaluating the role of race and medication in protection of uterine fibroids by type 2 diabetes exposure. *BMC Women's Health*, 17(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12905-017-0386-y>
- Vilos, G. A., Allaire, C., Laberge, P. Y., Leyland, N., & SPECIAL CONTRIBUTORS (2015). The management of uterine leiomyomas. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada : JOGC = Journal D'obstetrique Et Gynecologie Du Canada : JOGC*, 37(2), 157–178. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30338-8](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30338-8)
- Vines, A. I., Ta, M., & Esserman, D. A. (2010). The association between self-reported major life events and the presence of uterine fibroids. *Women's Health Issues : Official Publication of The Jacobs Institute of Women's Health*, 20(4), 294–298. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2010.03.009>
- Voogt, M. J., De Vries, J., Fonteijn, W., Lohle, P. N., & Boekkooi, P. F. (2009). Sexual functioning and psychological well-being after uterine artery embolization in women with symptomatic uterine fibroids. *Fertility and Sterility*, 92(2), 756–761. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2008.06.007>
- Wallach, E. E., & Vlahos, N. F. (2004). Uterine myomas: an overview of development, clinical features, and management. *Obstetrics and Gynecology*, 104(2), 393–406. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000136079.62513.39>
- Walocha, J. A., Litwin, J. A., & Miodoński, A. J. (2003). Vascular system of intramural leiomyomata revealed by corrosion casting and scanning electron microscopy. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 18(5), 1088–1093. <https://doi.org/10.1093/humrep/deg213>

- Wegienka, G., Baird, D. D., Hertz-Picciotto, I., Harlow, S. D., Steege, J. F., Hill, M. C., Schectman, J. M., & Hartmann, K. E. (2003). Self-reported heavy bleeding associated with uterine leiomyomata. *Obstetrics and Gynecology*, 101(3), 431–437. [https://doi.org/10.1016/s0029-7844\(02\)03121-6](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(02)03121-6)
- Wise, L. A., Palmer, J. R., Harlow, B. L., Spiegelman, D., Stewart, E. A., Adams-Campbell, L. L., & Rosenberg, L. (2004). Risk of uterine leiomyomata in relation to tobacco, alcohol and caffeine consumption in the Black Women's Health Study. *Human Reproduction (Oxford, England)*, 19(8), 1746–1754. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh309>
- Wise, L. A., Radin, R. G., Palmer, J. R., Kumanyika, S. K., Boggs, D. A., & Rosenberg, L. (2011). Intake of fruit, vegetables, and carotenoids in relation to risk of uterine leiomyomata. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(6), 1620–1631. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.016600>
- Worthington-Kirsch, R., Spies, J. B., Myers, E. R., Mulgund, J., Mauro, M., Pron, G., Peterson, E. D., Goodwin, S., & FIBROID Investigators (2005). The Fibroid Registry for outcomes data (FIBROID) for uterine embolization: short-term outcomes. *Obstetrics and Gynecology*, 106(1), 52–59. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000165828.68787.a9>
- Yao, X., Stewart, E. A., Laughlin-Tommaso, S. K., Heien, H. C., & Borah, B. J. (2017). Medical therapies for heavy menstrual bleeding in women with uterine fibroids: a retrospective analysis of a large commercially insured population in the USA. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 124(2), 322–330. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14383>
- Ye, M., Zhou, J., Chen, J., Yan, L., & Zhu, X. (2020). Analysis of hidden blood loss and its influential factors in myomectomy. *The Journal of International Medical Research*, 48(5), 300060520920417. <https://doi.org/10.1177/0300060520920417>
- Yoon, S. W., Lee, C., Cha, S. H., Yu, J. S., Na, Y. J., Kim, K. A., Jung, S. G., & Kim, S. J. (2008). Patient selection guidelines in MR-guided focused ultrasound surgery of uterine fibroids: a pictorial guide to relevant findings in screening pelvic MRI. *European Radiology*, 18(12), 2997–3006. <https://doi.org/10.1007/s00330-008-1086-7>
- Zou, M., Chen, L., Wu, C., Hu, C., & Xiong, Y. (2017). Pregnancy outcomes in patients with uterine fibroids treated with ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound. *BJOG : An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 124 Suppl 3, 30–35. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14742>
- Zupi, E., Marconi, D., Sbracia, M., Exacoustos, C., Piredda, A., Sorrenti, G., & Townsend, D. (2005). Directed laparoscopic cryomyolysis for symptomatic leiomyomata: one-year follow up. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 12(4), 343–346. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2005.05.011>

7. EKLER

EK-1 : Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 19.09.2024-E.399636



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma Etik Kurulu



Sayı : E-43012747-050.04-399636 - 54
Konu : Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma Etik
Kurul Başvuru Dosyası

19.09.2024

Sayın Doç. Dr. Hilal USLU YUVACI

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

İlgi : 16.08.2024 tarih ve 54 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "Myoma Uteri Nedeniyle Myomektomi Yapılan Olgularda; Preoperatif Geçici Uterin Arter Embolizasyonu ve İntraoperatif Uterin Arter Turnike Yöntemlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Ancak çalışma bitiş tarihinden itibaren en geç 3 ay içerisinde çalışma sonuç raporunun Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kuruluna gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Pelin TANYERİ
Sağlık Bilimleri Etik Kurulu Başkanı

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı ile Aynıdır
...19.../...09.../2024...

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSLL2RYJH7 Pin Kodu :92972

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?ek=5783&eD=BSLL2RYJH7&eS=399636>

Adres:Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk,

Adapazarı/Sakarya

Telefon No:264 295 6630 Faks No:264 295 6629

e-Posta:tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ:www.tip.sakarya.edu.tr

Bilgi için: Hasan Konak

Unvanı: Sürekli İşçi



8. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Zuhal	Soyadı	HÜREL
Doğum Yeri		Doğum Tarihi	
Uyruğu		Tel	
E-mail			
Eğitim Düzeyi	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı	
Lisans	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	2015	
İş Deneyimi			
Görevi	Kurum	Süre	
Pratisyen Hekim	Toyotasa Acil Yardım Hastanesi	2015-2018	
Araştırma Görevlisi	Sakarya Üni. Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı ABD	2020-halen	
Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	Orta	Orta