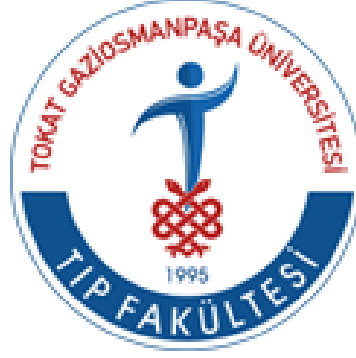




T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

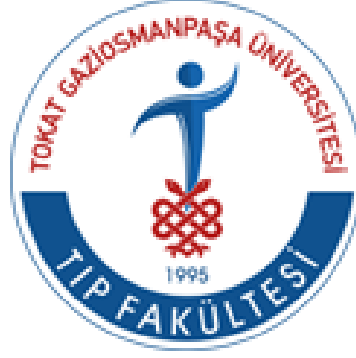
**STANDART SİSTOSKOPİ İLE KABLOSUZ SİSTOSKOPİNİN
OPTİK PERFORMANS VE TANISAL YETERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Orhan ULUSOY

TOKAT

2022



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

**STANDART SİSTOSKOPİ İLE KABLOSUZ SİSTOSKOPİNİN
OPTİK PERFORMANS VE TANISAL YETERLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Orhan ULUSOY

TOKAT

2022

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. İlhan Bahri DELİBAŞI

TEŞEKKÜR

2017 yılında başladığım uzmanlık eğitimime bilgi ve tecrübeleriyle destek veren, eğitimime katkıda bulunan değerli hocalarıma;

deneyimlerinden her zaman faydalandığım ve faydalanacağım, üzerimdeki emeğini hiçbir zaman unutmayacağım, bilgisi ve tecrübelerinden uzmanlık eğitimimin her aşamasında yararlandığım, tezimin hazırlanması aşamasında bana destek olan, fikirleri ile yol gösteren tez danışmanım sayın Doç. Dr. İlhan Bahri Delibaşı'na;

eğitimime sağladığı katkılardan dolayı tez jürim Doç. Dr. Asker Zeki Özsoy'a

ihhtisas sürecim boyunca, iyi, kötü anıları paylaştığım, beraber çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum sevgili asistan arkadaşlarım Kaan Eray Uzun, Seda Uysal ve Tugay Sandalcı, başta Nihal Alan ve Perihan Çiçek olmak üzere beraber çalıştığım ebe ve servis hemşirelerine, ameliyathane hemşireleri Tuğba Ölmez, Vildan Altunöz ve tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen Sadi Gündüz'e;

uzmanlık eğitimim için beni her zaman destekleyen, asistanlık sürecim boyunca varlığını her an yanımda hissettiğim, bu süreçte her türlü fedakârlığı gösteren, omuzlarındaki ağır yüke rağmen desteğini hayatın her anında benden esirgemeyen canım eşim Burcu Ulusoy, canımdan çok sevdiğim oğullarım Sarp ve S. Efe'ye;

yaşamım boyunca beni hep destekleyen, ailesi için her zaman bütün zorlukları göğüsleyen sevgili babam Salim ve annem Müzeyyen Ulusoy ve uzakta olsalar da kendilerini hep yanımda hissettiğim kardeşlerim Burhan Ulusoy ve eşi Nurcan Ulusoy, Berru ve eşi Burak Çakır'a;

ailemin yanında olamadığım zor zamanlarda yokluğumu hissettirmemeye çalışan, desteklerini hep yanımda hissettiğimiz kayınvalidem Nuriye, abilerim Cem ve her zaman özlemle yâd ettiğim Emre, eşleri Arzu ve Canan Çağman'a; Esra ve Mustafa Koç'a;

sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Orhan Ulusoy

ÖZET

Histerektomi, dünyada en sık yapılan jinekolojik cerrahidir. Üriner sistem yaralanmaları uterusun üriner sisteme yakın komşuluğu nedeniyle jinekolojik cerrahinin ciddi komplikasyonlarından biridir.

Çalışmamızda, standart sistoskop ile oluşturduğumuz portable sistoskobun optik performans ve tanısal yeterliliğini karşılaştırarak maliyet etkin ve taşınabilir bir sistoskop sistemini rutin intraoperatif uygulamaya koymayı amaçladık.

Çalışma prospektif olarak dizayn edildi. Elektif histerektomi ameliyatı 18 yaş üstü 10 kadın çalışmaya dâhil edildi. Vajinal, abdominal ya da laparoskopik histerektomi operasyonu yapılan, üriner sistem yaralanması şüphesi olan katılımcılara aynı seansta peş peşe rutin kullanımda olan sistoskopi sistemiyle ve oluşturduğumuz taşınabilir sistoskopi sistemiyle aynı uygulayıcı tarafından sistoskopi yapıldı. TOGÜ Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 4 araştırma görevlisi ve Üroloji kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 3 araştırma görevlisi tarafından görüntüler değerlendirildi. Her bir görüntü, 5’li Likert ölçeği (1 = çok kötü, 5 = çok iyi) kullanılarak, beş görüntü parametresi (görüntü çözünürlüğü, parlaklık, renk, keskinlik, genel görüntü kalitesi) üzerinden değerlendirildi. Görüntüler ayrıca evet/hayır 2’li Likert ölçeği kullanılarak tanı amaçlı kullanım için kabul edilebilirlik açısından değerlendirildi.

Değerlendirme sonucunda oluşturduğumuz portable sistoskopi sistemi ile standart sistoskopi sistemi arasında çözünürlük, parlaklık, renk, keskinlik, genel görüntü kalitesi ve tanısal yeterlilik bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Oluşturduğumuz portable sistemin optik performans ve tanısal yeterlilik bakımından standart sisteme benzer şekilde uygulanabilir olduğu görüldü.

Anahtar sözcükler: histerektomi, üriner sistem yaralanmaları, portable sistoskopi

ABSTRACT

Hysterectomy is the most frequently performed gynecological surgery in the world. Urinary system injuries are one of the serious complications of gynecological surgery due to the close proximity of the uterus to the urinary system.

In our study, we aimed to put a cost-effective and portable cystoscope system into routine intraoperative practice by comparing the optical performance and diagnostic efficiency of the portable cystoscope we created with the standard cystoscope.

The study was designed prospectively. Ten women over the age of 18 who underwent elective hysterectomy were included in the study. The participants who underwent vaginal, abdominal or laparoscopic hysterectomy operation and suspected urinary system injury underwent cystoscopy consecutively in the same session by the same practitioner with the cystoscopy system in routine use and the portable cystoscopy system we created. The images were evaluated by 5 faculty members, 4 research assistants working in TOGU Gynecology and Obstetrics Clinic, 5 faculty members and 3 research assistants working in TOGU Urology clinic. Each image was evaluated on five image parameters (image resolution, brightness, color, sharpness, overall image quality) using a 5-point Likert scale (1 = very poor, 5 = very good). Images were also evaluated for acceptability for diagnostic use using a yes/no 2-point Likert scale.

As a result of the evaluation, it was determined that there was no significant difference between the portable cystoscopy system we created and the standard cystoscopy system in terms of resolution, brightness, color, sharpness, general image quality and diagnostic efficiency. It was seen that the portable system we created was similar to the standard system in terms of optical performance and diagnostic adequacy.

Keywords: hysterectomy, urinary tract injuries, portable cystoscopy

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kadın Pelvik Organları ve Cerrahi Anatomisi	4
2.1.1 Vajen	4
2.1.2 Uterus	5
2.1.3 Adneksial Yapılar.....	5
2.1.4 Pelvisin Kanlanması.....	6
2.1.5 Pelvisin Lenfatikleri ve İnervasyonu	7
2.1.6 Alt Üriner Sistem	7
2.2 Histerektomi	8
2.2.1 Tanım ve Tarihçe	8
2.2.2 İnsidans	9
2.2.3 Histerektomi Endikasyonları.....	10
2.2.4 Histerektomi Yöntemleri.....	17
2.2.5 Histerektomi Yöntemlerinin Karşılaştırılması	17
2.2.6 Histerektomi Komplikasyonları	18
2.3 Jinekolojik Cerrahide Üriner Sistem Yaralanmaları	22
2.3.1 Epidemiyoloji.....	22
2.3.2 Risk Faktörleri	23
2.3.3 Patogenez	25

2.3.4	Önleme.....	26
2.4	Jinekolojik Cerrahide Sistoskopinin Rolü	27
2.4.1	Tanım	27
2.4.2	Sistoskopinin Jinekolojik Endikasyonları.....	28
2.4.3	Sistoskopinin Komplikasyonları.....	29
2.3.5	Histerektomide İntraoperatif Sistoskopi	29
3	GEREÇ VE YÖNTEM	32
4	BULGULAR.....	36
5	TARTIŞMA	43
6	SONUÇ.....	51
7	KAYNAKLAR	52
8.	EKLER.....	58
	EK 1: ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU: LİKERT DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	58

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri
AUK: Anormal uterin kanama
POP: Pelvik organ prolapsusu
CIN: Servikal intraepitelial neoplazi
VH: Vajinal histerektomi
AH: Abdominal histerektomi
TOGÜ: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
MRI: Manyetik rezonans imagining
EİA: Eksternal iliak arter
İİA: İnternal iliak arter
TH: Total histerektomi
STH: Subtotal histerektomi
TLH: Total laparoskopik histerektomi
NSAİİ: Nonstereoid antiinflatuar ilaç
OKS: Oral kontraseptif
GnRH: Gonadotropin releasing hormon
TOA: Tubaoveryan apse
HNPPC: Herediter non poliposis kolon kanseri
VTE: Venöz tromboemboli
AAGL: Amerikan Jinekolojik Laparoskopistler Derneği
ACOG: Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
3.1. Standart sistoskopi sistemi	33
3.2. Taşınabilir sistoskopi sistemi	34
4.1. Hastalara ait cerrahi endikasyon dağılımı	36
4.2. Hastalara uygulanan cerrahi prosedür dağılımı	37
5.1. Portable sistoskobu oluşturan parçalar	46
5.2. Standart ve taşınabilir sistem sistoskopi görüntüleri	48

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.1. İnternal İliak Arterin Dalları	6
2.2. Histerektomi Endikasyonları	11
2.3. Benign jinekolojik hastalık için histerektomiye yönelik üç yaklaşımın karşılaştırılması	18
2.4. Histerektomi Komplikasyonları	19
2.5. TLH Komplikasyonları ve Sıklığı	20
2.6. AH'ye özgü Komplikasyonlar	21
2.7. Üreter yaralanmasının en sık olduğu yerler	26
2.8. Jinekolojik cerrahi esnasında olası sistoskopi endikasyonları	29
3.1. Görüntü değerlendirme formu (Likert Ölçeği)	35
4.1. Hasta yaş dağılımı	36
4.2. Katılımcılara ait akademik değerlendirme	38
4.3. Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin karşılaştırması	39
4.4. Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin tanısal yeterlilik açısından karşılaştırması	40
4.5. Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin tanısal yeterlilik açısından istatistiksel analiz	41
4.6. Standart ve taşınabilir sistoskopların karşılaştırması	42
5.1. Standart sistoskobun oluşturulması için gerekli parçalar ve maliyetleri	45
5.2. Portable sistoskobun oluşturulması için gerekli parçalar ve maliyetleri	46

1. GİRİŞ

Histerektomi; jinekolojik cerrahide en sık yapılan majör cerrahi işlemdir. Dünya genelinde histerektomi oranlarında farklılıklar olmakla beraber Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D) her yıl yaklaşık 600.000 histerektomi yapılmaktadır (1). Hastaların beklentisi, postoperatif tıbbi bakım durumları ayrıca jinekologların deneyimi ve histerektomiye alternatif medikal ya da minimal invaziv tedavi yöntemlerinin kullanımı gibi faktörler, bölgeler arası histerektomi oranlarındaki farklılıkların sebepleridir. Bu oran İtalya'da bin kadında 3,7 (2), Norveç'de bin kadında sadece 1,2 (3) iken A.B.D, bin kadında 5,4 ve yılda 5 milyar dolarlık maliyetle batılı ülkeler arasında en yüksek histerektomi oranına sahiptir (4,5) .

Anormal uterin kanama (AUK), leiomyoma, adenomyozis, endometriozis, pelvik organ prolapsusu (POP), pelvik inflamatuvar hastalık, kronik pelvik ağrı ve gebeliğe bağlı durumlar histerektomi için benign durumları oluştururken, servikal intraepitelyal neoplazi (CIN), atipili endometrial hiperplazi endometrial kanser, over kanseri, Fallop tüp kanseri ve gestasyonel trofoblastik tümörler histerektominin malign endikasyonlarıdır. Uterin leiomyomalar, abdominal histerektominin (AH) en yaygın endikasyonunu oluşturmaya devam etmektedir (6). Vajinal histerektomi (VH) için en sık histerektomi endikasyonu POP iken total laparoskopik histerektomi (TLH) için AUK'dır (7).

Histerektomi için çeşitli teknikler vardır. Bunlar; vajinal, abdominal ve laparoskopiktir. Laparoskopi yardımıyla yapılan VH'lerde olduğu gibi birkaç tekniğin bir arada kullanıldığı yöntemler de mevcuttur. Halen en yaygın olarak AH tercih edilse de; VH'nin daha az komplikasyonla seyrettiği, hastanede kalış süresini kısalttığı, daha hızlı iyileşme sağladığı ve daha düşük maliyetle yapıldığı kanıtlanmıştır (8). Vajenden çıkarılamayacak büyüklükte uterus, batin içi metastazları olan over kanseri, şüpheli adneksial kitle, yaygın pelvik endometriozis ya da önceki cerrahiye bağlı ve ya pelvik enfeksiyonun neden olduğu adezyonlar; abdominal yaklaşımın tercih edilme sebepleridir.

Histerektomi için tercih edilen yöntem ve endikasyona bağlı olarak, komplikasyon görülme oranlarında ve komplikasyon çeşidinde değişiklikler izlenir. Komplikasyonlara intraoperatif ya da postoperatif tanı konulabilir. En sık görülen komplikasyonlar; komşu organ yaralanmaları, hemoraji ve enfeksiyondur.

Tüm majör jinekolojik ameliyatlara ele alındığında; üriner sistem yaralanmasının %1-2 oranında olduğu tahmin edilmektedir (9). ABD’de bu yaralanmaların %75’inin histerektomi sırasında meydana geldiği ve bunun yılda yaklaşık 5.000 yaralanmaya yol açtığı düşünülmektedir (10). Operasyon tekniğine bağlı olarak, 1300’den fazla histerektomiye içeren bir randomize çalışma, AH için %1, TLH için %2,1 ve VH için %1,2’lik bir mesane yaralanması oranı bildirmiştir (11). Üreter yaralanması, mesane yaralanmasından daha az sıklıkla meydana gelir, ancak aynı zamanda büyük ölçüde hafife alınır (9,12). Çalışmalar, ortalama olarak üreter yaralanmalarının üçte ikisinin ameliyat sırasında fark edilmediğini göstermiştir (9). Bunu akılda tutarak, jinekolojik cerrahi için üreter yaralanması insidansı %0,05-0,5 olarak tahmin edilmekte olup, laparoskopik yol en yüksek orana, vajinal yol ise en düşük orana sahiptir (12,13). Üriner sistem yaralanmalarının intraoperatif tespiti, hızlı onarıma izin verir ve hasta morbiditesi ve maliyeti dâhil olmak üzere postoperatif sekelleri potansiyel olarak azaltır. Üriner sistem yaralanmalarının geç teşhisi, genitoüriner fistül oluşumu, böbrek hasarı, sepsis ve ölüm gibi yaralanma bölgesinin ötesinde komplikasyonlara neden olabilir. Bu yüzden dünya çapında artan histerektomi oranları olası morbidite ve mortalite riski nedeniyle cerrahları yaralanmaları önlemeye ve tespiti yönelik daha çok tetkik yapmaya itmektedir.

Sistoskopi, özellikle üreter yaralanmalarının tespitinde sadece direkt bakıya kıyasla alt üriner sistem yaralanmalarının daha yüksek tespit oranıyla ilişkilidir. Çok sayıda iyi huylu jinekolojik cerrahiyi içeren 79 çalışmanın sistematik bir incelemesi ve meta-analizinde, rutin sistoskopi kullanımında direkt bakıya kıyasla yaklaşık iki kat daha fazla üreter yaralanması tespit etmiştir (1000 ameliyatta 1,6’ya karşı 0,7) (14). Histerektomi sırasında evrensel sistoskopi uygulayan bir akademik merkezden yapılan retrospektif bir kohort çalışması olan histerektomiye özel, evrensel sistoskopi sonrası hastalarda preüniversal sistoskopi grubuna kıyasla önemli ölçüde daha az gecikmiş ürolojik komplikasyon bildirdi (%0,1’e karşı %0,7) (15). Sistoskopinin sağladığı

faydalara rağmen, üriner sistem yaralanmalarının tespiti için jinekolojik cerrahi sonrası evrensel sistoskopinin kullanımı tartışılmaya devam etmektedir. Bazı çalışmalar sadece seçilmiş vakalardan sonra sistoskopi kullanımını desteklerken, diğerleri tüm jinekolojik cerrahi prosedürlerden sonra evrensel sistoskopiye savunur (12,16). Evrensel sistoskopiye destekleyenler, sistoskopinin intraoperatif onarımı sağlayarak, morbiditede azalma sağlayan görsel inceleme ile gözden kaçabilecek yaralanmaları tespit etme yeteneğinden bahseder. Seçici sistoskopiden yana olanlar evrensel sistoskopi ile ilişkili artan maliyetler ve cerrahi süre ile üriner sistem enfeksiyonu ve mesane travması gibi komplikasyonların görülme sıklığından endişe duyarlar.

Teknolojik gelişmelerle birlikte mobil ve kablosuz sistemlerin fotoğraf, kamera ve kayıt gibi işlevlerde daha çok kullanıma girmesi, ucuz ve ulaşılabilir olması, bu sistemlerin tıp alanında kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Bu sayede fonksiyonellik artmakta, maliyetler azalmakta ve kurulum ve transport gibi zaman alıcı dezavantajlar ortadan kalkmaktadır.

Biz, prospektif bu çalışmamızda kendi oluşturduğumuz portable sistoskobun, optik performans ve tanısal yeterliliğini standart sistoskop ile karşılaştırmayı amaçladık. Çalışma; 21.10.2021-30.11.2021 tarihleri arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi (TOGÜ) Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine histerektomi için yatırılan 10 kadın hasta ile yürütüldü. Mobil ve wireless sistemler kullanılarak yapılan birkaç çalışma yer alsa da bizim oluşturduğumuz sistemle standart sistoskobu karşılaştıran bir çalışma literatürde yer almamaktadır. Katılımcılara sırayla rutin kullanımda olan sistoskopi sistemiyle ve taşınabilir sistoskopi sistemiyle aynı uygulayıcı tarafından sistoskopi yapıldı. Elde edilen veriler Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 4 araştırma görevlisi ve Üroloji kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 3 araştırma görevlisi tarafından değerlendirildi. Çalışmamızda; teknolojik sistemlerden faydalanılarak daha kolay ulaşılabilen, daha ucuza oluşturulabilen sistemleri, standart sistemlerle maliyet ve etkinlik yönünden karşılaştırmak ve rutin kullanımda yer almasını sağlamak, ileride yapılacak çalışmalara yol gösterici olmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kadın Pelvik Organları ve Cerrahi Anatomisi

Kadın pelvisi üreme, üriner ve gastrointestinal sistemin bir arada bulunduğu anatomik bir alandır. Bu sistemlerin; geniş damarsal ve nörolojik ağların yanı sıra birtakım kemik, kas ve ligamentlerle desteklenmesi, pelvisi karmaşık bir yapıya dönüştürür (17). Pelvisdeki sistemleri oluşturan organların ve bu organlara destek olan yapıların birbirleriyle olan ilişkilerini anlamak jinekolojik ve ürojinekolojik operasyonların başarı ile tamamlanmasında yardımcıdır. Pelvisin organları, vaskularitesi, lenfatikleri ve innervasyonu hakkında yeterli bilgiye sahip olmak jinekolojik ve ürojinekolojik cerrahi işlemlerin güvenli bir şekilde tamamlanmasını sağlayacak ayrıca operasyon esnasında acil kanama durumlarında müdahalede çok önemli olacaktır.

2.1.1 Vajen

Vajen, esnek yapıda içi boş, şeklini kendisini çevreleyen ve pelvik yan duvarlara tutunduğu yapıların oluşturduğu bir organdır (18). Sınırları distalde hymenal halka, proksimalde ise servikdir. 1/3 alt kısmı önde üretra, arkada perineal cisim, yanlarda levator ani kaslarıyla komşudur. 1/3 orta kısmı önde mesane boynu ve trigon, arkada rektum ve yine yan duvarları levator ani kaslarıyla temas halindedir. Üst üçte birlik kısımda ise vajenin ön duvarı mesane ve üreterle komşu iken arka duvarı cul de sac, yan duvarları da vajenin kardinal bağları ile komşudur (18). Vajen uzunluğu, büyüklüğü ve genişliği kadınlar arasında büyük değişiklikler gösterir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile normal pelvik desteğe sahip kadınlar arasında yapılan çalışmada; ön duvar uzunluğu 4,4 ile 8,4 cm arasında geniş bir aralığa sahip olup ortalama uzunluk 6,3 cm'dir. Yine arka duvar uzunluğu da 5,1 ile 14,4 cm aralığında olmakla birlikte ortalama 9,8 cm olarak tespit edilmiştir (19). Vajen duvarı histolojik olarak mukoza, muskularis ve adventisya olmak üzere 3 tabakadan oluşur

(20,21).Vajen mukozası nonkeratinize skuamöz tiptedir. Muskularis tabakası submukoza ile temas durumundadır ve esas olarak daha az miktarda kollajen ve elastin içeren düz kastan oluşur. Adventisya, vajinanın kas duvarı ve bitişik paravajinal bağ dokusu arasında kollajen ve elastinden oluşan değişken bir bağ dokusu tabakasıdır (20).

2.1.2 Uterus

Uterus, pelvik boşluğunun orta hattında mesanenin arkasında rektumun önünde yer alan fibromuskuler bir organdır. Endometriyum (en içteki katman), myometrium ve perimetrium (en dıştaki katman) olmak üzere üç katman içerir. Hormonal uyarıya göre endometriyumun kalınlığı ve yapısı değişir. Uterusun dört bölümü vardır: serviks, isthmus, fundus ve korpus. Korpus isthmus yoluyla servikse bağlanır ve en büyük segmentidir. Endometrial kavite korpus içerisinde kalın bir kas duvarı ile çevrili şekilde yer alır. Korpusun endometrial kavitenin üstüne doğru uzayan bölümü fundus adını alır. Serviks, uterus gövdesini vajinal lümene bağlar. Portio vaginalis; vajen içerisine doğru çıkıntı yapan kısmı, portio supravaginalis ise vajen üzerinde korpusun altında uzanmış olan bölümüdür (22,23).

2.1.3 Adneksial Yapılar

Adneksial yapı over ve tüplerden oluşur. Overler uterusun lateral ve/veya posterioruna doğru yerleşmişlerdir. Üreme çağı boyunca uzunluğu 2,5 ile 5 cm arasında, kalınlığı 1,5 ile 3 cm arasında ve genişliği de 0,7 ile 1,5 cm arasındadır. Korteks ve medulla olmak üzere iki tabakaya sahiptirler. Korteks ovum ve follikülleri içeren dış tabaka iken; medulla, kan damarları ve bağ dokusunun oluşturduğu fibromuskuler iç tabakadır. Over, medialde uterooveryan ligament ile uterusu, lateralde ise ovarian arter ve venin içinden geçtiği infundibulopelvik ligament ile pelvik yan duvara asılıdır.

Fallop tüpleri 7 ile 12 cm uzunluğunda, round ligamentin arkasında ve üstünde, uterin korpusdan çıkan bir çift tübüler yapıdır. Her tüp 4 ayrı bölümden oluşmaktadır; interstisyum, isthmus, ampulla ve fimbria. İnterstisyum; tüpün uterin kornudan geçtiği bölümdür. İnterstisyumdan sonra kalın muskuler tabakalı ve dar lümene sahip istmus ve geniş lümenli, daha kıvrımlı yapıya sahip ampulla bölümü izler. Tüpün abdominal ucunda ise tüplerin ucunun yüzey alanını artıran yaprak benzeri çıkıntılara sahip fimbria kısmı bulunur (24).

2.1.4 Pelvisin Kanlanması

Kommon iliak arter internal (İİA) ve eksternal iliak arter (EİA) olmak üzere ikiye ayrılır. EİA, seyrini aşağıya doğru devam ettirerek femoral arter adını alır ve alt ekstremitelerin kanlanmasını sağlar. Pelvik organların kanlanmasının büyük kısmı İİA ile olur. Ek olarak ovarian arter, inferior mezenterik arter ve eksternal iliak arter de kanlanmaya katılır (17). İİA, kommon iliak arterden ayrıldıktan yaklaşık 3-4 cm sonra ön ve arka olmak üzere iki bölüme ayrılır. Ön ve arka bölümün dalları tablo 2.1' de verilmiştir.

Tablo 2.1. : İnternal İliak Arterin Dalları

Anterior Bölüm	Posterior Bölüm
Obturator arter	İliolumbar arter
Umbilikal arter	Lateral sakral arter
Superior vezikal arter	Superior gluteal arter
Uterin arter	
Medial rektal arter	
İnternal pudental arter	
İnferior gluteal arter	
Vajinal arter	

Uterus, over ve tüplerin kanlanması uterin ve ovarian arter tarafından sağlanır. Uterin arter İİA'nın ön bölümünün bir dalıdır. Kardinal ligament boyunca ilerler ve serviksin yaklaşık 1,5 cm lateralinde üreterin üzerinden geçer. Sonrasında servikal internal os hizasında uterusu katılarak korpus ve servikse dallar verir. Overyan arterden

ayrılan dallar uterus korpusunda anastomoz oluşturarak kollateral kan dolaşımı sağlanmış olur.

Uterin arter, serviksin lateralinden aşağıya doğru uzanır ve servikovajinal bileşkeyi geçerek vajen yan duvarına uzanır. Böylelikle İİA'nın vajinal dalı ile vajenin kanlanmasına katılır.

Overyan arterler abdominal aortadan çıkar ve over ve tüplerin kanlanmasını sağlar.

2.1.5 Pelvisin Lenfatikleri ve İnnervasyonu

Vajen üst üçte ikilik kısım ve uterusun lenfatik drenajı obturator, internal ve eksternal iliak lenf nodlarına olur. Vajen alt üçte birlik kısım inguinal lenf nodlarına drene olur. Over ve tüplerin lenfatik drenajı ise paraaortik lenf nodlarıdır (25).

Uterus sinir desteğini Frankenhauser gangliyonu olarak da bilinen uterovajinal plexus liflerinden alır. Vajina innervasyonu inferior hipogastrik plexus ya da uterovajinal plexustan sağlanır. Over ve tüplerin innervasyonu ise renal plexusun uzantıları tarafından olmaktadır.

2.1.6 Alt Üriner Sistem

Pelvis de yer alan alt üriner sistem organları üretra, mesane ve distal üreterdir. Üretra, mesane ve üreter; uterus, over ve tüplere ve bu organların damarsal yapılarına yakın bir seyir izler. Pelvik cerrahi esnasında alt üriner sistem organlarının yaralanmalarından kaçınmak için alt üriner sistem anatomisi hakkında bilgi sahibi olmak önemlidir.

Üreterler yaklaşık 25 cm uzunluğunda böbrekleri mesaneye bağlayan, idrarı renal pelvisten mesaneye taşıya iki taraflı tübüler birer organdır. Embriyolojik olarak

mezonefrik kanalın çıkıntısı olan üreter tomurcuğundan kaynaklanır. Üreterler böbreğin üreteropelvik bileşkeden başlayıp karın içinde aşağıya doğru seyreterek psoas kasının üzerinden geçerler ve trigondan mesaneye girerler (26). İzlediği yol nedeniyle üreterler jinekolojik cerrahilerde zarar görebilir.

Mesane, orta hatta pubik kemiğin arkasında yerleşmiş idrar için depolama görevi gören içi boş, kas yapısında bir organdır. Önde simfizis pubis, yanlarda pelvik yan duvarlar, arkada ise alt uterin segment ve serviksin ön bölümü sınırlarını oluşturur. Tepe ve taban olmak üzere iki bölümü vardır. Trigon, mesanenin tabanında, internal üretral meatus ve iki üreter orifisi ile sınırlanan üçgen bir alandır. Üreter orifisleri ve internal üretral meatus, trigonun her iki tarafı yaklaşık 3 cm ölçülecek şekilde birbirinden eşit uzaklıktadır (27).

Kadın üretrası mesaneyi vulvaya bağlar. Ortalama 2 ila 3 cm uzunluğunda ve 6 mm çapındadır. Üretranın mesaneyle birleştiği yere mesane boynudur. Üretra daha sonra distal üçte ikilik kısmı vajinayla birleşerek seyrine devam eder ve doğrudan vajinal girişin üzerindeki vulvar vestibülde eksternal üretral meatusta sona erer.

2.2 Histerektomi

2.2.1 Tanım ve Tarihçe

Uterusun cerrahi olarak çıkarılması olan histerektomi jinekologlar tarafından yapılan en sık operasyon olma özelliğini taşır. Histerektomi; abdominal, vajinal, laparoskopik ya da birkaç tekniğin bir arada kullanılmasıyla yapılabilir. Yöntem seçimi histerektomi endikasyonu, uterusun büyüklüğü, daha önce geçirilmiş operasyon öyküsü, cerrahın deneyimi gibi faktörlere bağlı olarak kişiselleştirilir. Uterin korpus ve serviksin tamamen çıkarıldığı total histerektomi (TH) yapılacağı gibi serviksin bırakıldığı subtotal histerektomide (STH) uygulanabilir. Hastanın yaşı başta olmak üzere başka birçok faktör dikkate alınarak over ve tubalar alınabilir ya da korunabilir.

Histerektomi ile ilgili kaynaklarda ilk histerektominin milattan önce 5.yy da Atinalı Themison ve milattan sonra 120'de Efesli Soranus tarafından uygulandığı belirtilmektedir (28,29).Antik çağda yapılan bu histerektomiler uterin prolapsus ya da inversiyon nedeniyle yapılan VH'di (30). İtalya, Almanya, İspanya gibi ülkelerde 16.yy da histerektominin yapıldığı bilinmektedir. İlk elektif histerektomi 1801 yılında Almanya'da Gottingen'li Osiander tarafından yapılmıştır (31). Conrad Langenbeck 1813'de endometrial karsinom için VH uyguladı ancak bunu 4 sene boyunca rapor etmedi (32). Harvard Üniversitesi'nden John Collins Warren ABD'de ilk VH uygulayan cerrahı ancak hastası operasyon sonrası 4.günde öldü. Takip eden 3 yılda Pittsburgh'tan Herman ve Werneberg uterus kanserlerinde VH'yi başarılı şekilde uyguladı. Czerny, Billroth, Mikulicz, Schroeder, Kocher ve Spencer Wells 19.yy da düzenli şekilde VH'yi uyguladılar ve gelişmesine katkıda bulundular.

İlk AH, overyan tümör ameliyatında büyük bir uterin fibroidin çıkarılması ve STH yapmaktan başka çaresi kalmaması nedeniyle 1843'de İngiltere Manchester'da Charles Clay tarafından yapıldı. Ancak hasta kısa bir süre sonra masif kanamadan öldü (30). Ellis Burnham A.B.D Massachusetts'te 1853 yılında her iki uterin arteri bağlayarak yaptığı STH ile ilk başarılı histerektomi ameliyatını yaptı (33). Pelvik enfeksiyon ve üreter yaralanması riski az olduğundan 1930'ların sonuna kadar histerektomiye genel yaklaşım STH idi. Antibiyotiklerde yaşanan gelişme ile pelvik enfeksiyon ve peritonit eradikasyonu histerektomiye serviksin çıkarılmasını dâhil etmeye başladı. TH ilk olarak 1929'da Amerikalı E.H.Richardson tarafından uygulandı (34).1988'de Pennsylvania'daki William Nesbitt Memorial Hastanesinde Harry Reich, dünyanın ilk TLH'sini gerçekleştirdi (35). Histerektomi tekniklerindeki değişikliklerin yanı sıra anestezideki gelişmeler, antibiyotik profilaksisi, kan transfüzyonunun kullanılması histerektomiyi daha da güvenilir hale getirdi.

2.2.2 İnsidans

Kadınlarda uygulanan en sık cerrahi işlemlerden biri histerektomidir. Profilaktik antikoagulan ve antibiyotiklerin gelişmesinde yaşanan ilerlemelerle

histerektomi güvenli bir cerrahi işlem halini almış ve bugün sezeryandan sonra kadınlarda en çok uygulanan ikinci operasyon durumuna gelmiştir. Histerektomi insidansı yaşla birlikte artar. ABD’de her yıl yaklaşık 600.000 kadının histerektomi olacağı tahmin edilmektedir. Bu da her dokuz kadından birine denk gelmektedir (36). ABD’deki kadınların %20’si 40, %33’ü 65, %45’i 85 yaşına kadar histerektomi geçirecektir (4,37,38).Ancak dünya genelindeki histerektomi oranları arasında farklılıklar mevcuttur. Batı Avustralya’da yapılan bir çalışmada histerektomi oranı 1000 kadında 4,8, İtalya’da 3,7 ve Norveç’de 1,2 olarak bulunmuştur (2,39). Bölgeler ve ülkeler arasında farklılıklar, histerektomiye alternatif tedavi metotlarının daha çok kullanıma girmesi, hastanın beklentisi, postoperatif tıbbi bakım durumu, cerrahların deneyimi gibi birçok faktöre bağlıdır. Menorajinin tedavisinde sistemik hormon tedavilerinin etkili olması yine progesteronlu rahim içi araçların etkin bulunması, elektrikli yöntemlerle endometrial ablasyon uygulaması, leiomyomların transservikal histeroskopik rezeksiyonla tedavi edilmesi, histerektomi oranlarında azalmaya neden olan faktörlerdir (40,41).

2.2.3 Histerektomi Endikasyonları

Leiomyomalar (%33) ile menstrüel bozukluklar (%17) histerektomi endikasyonlarının en sık sebeplerindendir. Bunları %13 ile prolapsus, %9 oranı ile de endometriozis izler (42). Histerektomi endikasyonları tablo 2.2’ de sunulmuştur (43).

Tablo 2.2. : Histerektomi Endikasyonları

Benign hastalıklar	Preinvaziv hastalıklar	İnvaziv hastalıklar	Akut durumlar	Diğer
AUK	Endometrial hiperplazi	Uterin karsinom	Gebelikle ilişkili kanama	Profilaksi
Uterin leiomyomalar	CIN	Servikal karsinom	Şiddetli enfeksiyon	Familial over kanseri
Endometriozis	Adenokarsinoma insitu	Epitelial overyan kanser		
POP		Overin germ hücreli tümörü		
Kronik pelvik ağrı		Fallop tüp kanseri		
Benign adneksial kitle				

AUK

AUK'lı kadınlara cerrahi tedaviden önce bir ya da daha fazla medikal tedavi önerilmelidir. AUK nedeniyle histerektomi planlayan bir jinekolog bütün tedavi seçenekleri hakkında bilgi sahibi olmalı ve hastayı tedavi seçenekleri yönünden bilgilendirmelidir. Medikal tedavi ya da endometrial ablasyon, histereskopi gibi konservatif cerrahi yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda histerektomi, hastalar için daha yüksek memnuniyet sağlar. Doğurganlığını tamamlamış, alternatif tedavileri denemiş ve konservatif tedavilerden sonuç alamamış kadınlar için histerektomi sıklıkla en iyi çözümdür (44).

Uterin Leiomyomalar

Üreme çağındaki kadınların %30'unda görülen uterin leiomyomalar en sık jinekolojik tümörlerdir (45). Leiomyomaların tedavisi, uterusun büyüklüğü, leiomyomun büyüme hızı ve hastanın doğurganlık isteğine göre şekillendirilir. Histerektomi endikasyonu tamamen asemptomatik bir hastada azdır. Ciddi kanaması

olan, anemisi mevcut ve karın içi basınca neden olan leiomyomu mevcut, doğurganlığını tamamlamış hastalarda histerektomi kalıcı bir çözümdür. Histerektomiye alternatif olan myomektomi, çocuk sahibi olmak isteyen hastalar için en yaygın endikasyondur. Fibroidlerin nüks oranı %15'dir ve myomektomi olmuş hastaların %10'u 10 yıl içinde histerektomiye ihtiyaç duyacaktır (46). Myomektomilerde daha fazla kan kaybı riski mevcuttur. Myomektomi planlanan hastalar intraoperatif durumlara bağlı olarak histerektomi riski konusunda bilgilendirilmelidir.

Endometriozis

Endometriozis tedavisinin amacı nihai amacı yan etkiye neden olmadan semptomların ortadan kaldırılmasıdır. Endometriozis tedavisi için histerektomi önemli bir karardır ve bu karara 3 önemli faktör rehberlik etmelidir:

- a) Diğer nedenlere bağlı ağrı tedavi ve ya ekarte edildikten sonra şiddetli semptom ve inatçı ağrıların devam etmesi
- b) Diğer tedavilerin başarısızlığı ya da yan etkileri tolere edilememesi
- c) Gelecekte gebelik istenmiyor ya da doğurganlığın bitmiş olması (43).

Endometriozis için histerektomi yapılırken ooferektomi yapıp yapılmayacağı kesinliğe kavuşmamış bir konudur. Büyük bir retrospektif çalışmada ooferektomi yapılmayan kadınların %62'sinde tekrarlayan semptomlar tespit edildi ve bunların %31'inde daha fazla operasyon gerekti; buna karşılık bilateral ooferektomi yapılan hastalarda bu oran %10 ile %3,7 idi (47). Erken evre endometriozisi olan hastalarda histerektomi yapılırken tüm görünür lezyonlar çıkarıldıktan sonra kalan over dokusu normal olarak izlenirse bilateral ooferektomi yapılması önerilmez.

POP

Prolapsusun neden olduğu şikâyetler, çıkıntı hissi, pelvik basınç, idrar kaçırma, rektumda rahatsızlık ve dışarıya çıkmış dokunun tahrişine bağlı rahatsızlıklardır. Semptomların olmadığı hafif ve orta dereceli prolapsuslarda düzeltme nadiren gereklidir. Semptomu olan prolapsus hastalarında cerrahi tedavinin birincil hedefleri; semptomların giderilmesi, pelvik destek dokuların rekonstrüksiyonu ve normal

anatominin restorasyonudur (48). Uterin prolapsusu olan hastalar için histerektomi ve pelvik taban onarımı dışında cerrahi alternatif yoktur. Uterin süspansiyon genellikle başarısızdır (49).

Kronik Pelvik Ağrı

Kronik pelvik ağrısı olan hastalar histerektomi planlanmadan önce detaylı bir araştırmadan geçirilmeli, multi disiplinler bir yaklaşıma tabi tutulmalıdır. Uygulanan medikal tedavi; non steroid antiinflamatuvar ilaçları (NSAİİ), oral kontraseptifleri (OKS), danazol, yüksek doz progestinler ve gonadotropin releasing hormon (GnRH) analoglarını içermelidir. Ağrının tespit edilebilir sebeplerini bulmak ve tedavi etmek için laparoskopi düşünülmelidir. Histerektominin endike olduğu ve doğurganlığını tamamlamış hastalarda histerektomi yapılabilir. İdiopatik pelvik ağrısı olanlarda histerektomi endikasyonunu destekleyecek çok az kanıt vardır (50).

Benign Adneksial Kitle

Benign adneksial bir kitlenin çıkarılması sırasında histerektomi uygulanmasına ait veriler yeterli düzeyde değildir. Adneksial kitlenin çıkarılmasına ek olarak histerektominin yapılması enfeksiyon, üreter yaralanması ve kanama gibi ek cerrahi risklerin ortaya çıkmasına neden olur.

Endometrial Hiperplazi

Genellikle AUK nedeniyle endometrial örnekleme yapılan hastalarda tespit edilen endometrial hiperplazide en önemli histolojik bulgu atipinin varlığı ya da yokluğudur (51,52). Atipisiz endometrial hiperplazi olgularının çoğu progestinlere cevap verecektir (51,53). Atipili endometrial hiperplazi vakalarının %17 ile 35'ine endometrial adenokarsinoma eşlik eder (54). Atipili endometrial hiperplazilerin %25'i progestin tedavisine rağmen ortalama 4 sene içinde endometrial kansere ilerleyebilir (51,53). Atipili endometrial hiperplazi olgularında başlangıç için tedavi seçenekleri progesteron ya da basit histerektomidir. Progesteron ile tedaviye başlananlarda 6 ay içinde endometrial örnekleme tekrarlanmalıdır. Histerektomi persistan endometrial hiperplazisi olanlarda ve düzensiz kanaması devam edenlerde uygun tedavi şeklidir.

CIN

CIN kendi başına histerektomi için bir endikasyon oluşturmaz. CIN tedavisinde kriyoterapi, lazer, elektro cerrahi ve ya konizasyon gibi konservatif tedaviler kullanılır. Konservatif tedavinin başarılı olmadığı durumlarda histerektomi endikedir (55).

Adenokarsinoma İn-situ

Basit histerektomi; doğurganlığını tamamlamış ya da çocuk istemeyen kadınlarda adenokarsinoma insitu için bir tedavi seçeneğidir. Ancak histerektomiden önce invaziv adenokarsinomu ekarte etmek için konizasyon gereklidir (56,57).

Uterin Karsinom

Jinekolojik maligniteler içinde en sık görüleni endometrial kanserlerdir. Uterus kanserlerinin %95'inden fazlasını endometrial kanserler oluştururken sarkomlar daha az sıklıkta görülürler (55). Endometrial kanser ve uterin sarkomların en iyi tedavisi histerektomidir. Histerektomi sarkom için kür şansı sunan tek tedavidir. Çeşitli nedenlerden dolayı ameliyat olamayacak hastalarda pelvik radyoterapi ve/ve ya progesteron tedavisi diğer alternatiflerdir. Ancak radyoterapinin başarı şansı düşük, progesteron ise sadece palyatiftir (55).

Servikal Karsinom

Servik kanseri cerrahi ve ya radyoterapi ile eşit başarı oranında tedavi edilebilir. Evre 1 serviks kanseri için 5 yıllık survi her iki tedavide de %85'dir. Cerrahi genellikle hastanın fiziksel durumu iyi olduğunda bir seçenektir. Daha ileri evreler için radyoterapi ve eş zamanlı kemoterapi daha uygundur (58). Serviksin mikroinvaziv skuamöz hücreli karsinomu için basit histerektomi yeterlidir. İleri evrelerde radikal histerektomi ve pelvik lenfadenektomi gereklidir (55). Serviksin invaziv adenokarsinomu için geleneksel tedavi, modifiye radikal histerektomi ile birlikte bilateral pelvik lenfadenektomileri veya pelvik radyoterapiyi içerir.

Epitelial Overyan Kanser

İleri evrelerde ortaya çıkan bu kanser türünde hastalar uygun şekilde tedavi edildiğinde dahi hastaların %60'ı ölecektir (55). Tedavi histerektomiyi içermekle beraber bunun prognozu değiştirdiğine dair elde veri yoktur. Tam bir cerrahi evreleme yapılmış ve evre la, evre 1 veya evre 2 hastalığı olduğu tespit edilen bir kadında doğurganlığı korumak için uterus ve karşı over tutulabilir. Ancak ailesi tamamlandıktan sonra ooferektomi yapılmalı ve histerektomi önerilebilir.

Overin Germ Hücreli Tümörü

Genç yaşlarda görülme eğilimine olan bu over tümörü genellikle tek taraflıdır. Tedavi etkilenen overin cerrahi olarak çıkarılmasını evrelemeyi içerir. Histerektomi ve karşı taraf ooferektomi çoğunlukla gerekli değildir.

Fallop Tüp Kanseri

Histerektomi, fallop tüpü kanseri durumunda, tüm fallop tüpünün çıkarıldığından emin olmak ve doğru takibi sağlamak için endikedir. Primer peritoneal papiller seröz karsinomda, endometrium, fallop tüpü veya overlerde primer maligniteyi dışlamak için TH ve bilateral salpingooferektomi gereklidir.

Gebelikle İlişkili Kanama

Doğumda hayatı tehdit eden kanama durumlarında acil peripartum histerektomi yapılır. Acil peripartum histerektomi insidansı 1000 doğumda 1.55'dir (59,60). En sık nedeni anormal plasantasyon ve uterus atonisidir. Neden olan diğer etiyolojiler uterus rüptürü, myomlar ve uterin skarların genişlemesi yer alır (59). Bu nedenlerden biri meydana geldiğinde acil histerektomi zorunlu ve hayat kurtarıcı olmakla birlikte kanamayı önlemede konservatif önlemler tedavinin temeli olmaya devam etmektedir. Cerrahi, medikal tedaviye dirençli vakalar için ayrılmalıdır. Histerektomiden önce hipogastrik ve ya uterin arter ligasyonu denenebilir (49,61,62).

Acil peripartum histerektomi morbidite ve mortalitesi oldukça yüksek cerrahi bir işlemdir (59,60). Histerektomi gerekli ise doğum uzmanı TH planlamalıdır ancak hastanın durumu stabil değilse STH'de tercih edilebilir.

Şiddetli İnfeksiyon

Tubaoveryan apse (TOA) tedavisinde, geniş spektrumlu antibiyotiklerin gelişmesiyle birlikte TH ve bilateral ooferektomi yerini medikal tedaviye bırakmıştır. TOA şüphesi olan hastalarda 3 ana sebep varlığında cerrahi müdahale endikasyonu doğar:

- a)TOA'nın batın içine rüptürü
- b)diğer acil cerrahi durumlarından şüphelenildiğinde
- c)48 ile 72 saat içinde uygun antibiyotik tedavisine yanıt alınamaması (63).

TOA rüptüründe jeneralize peritonit gelişebilir ve sepsise bağlı ölüm meydana gelebilir. Bu yüzden TOA rüptürü acil cerrahinin gerektiği hayatı tehdit eden bir durumdur. Tedavide geleneksel yaklaşım bilateral ooferektomi ile birlikte TH'dir. Rüptüre olmamış TOA'da laparotomi ile cerrahi drenaj, posterior kolpotomi, operatif laparoskopi ya da radyolojik tekniklerle girişimsel yöntemlerdir (63-65).Tedavinin şeklini belirlemede hastanın kliniği cerraha yardımcı olacaktır.

Profilaksi

Profilaktik histerektomi, diğer ameliyatlar sırasında benign pelvik hastalıklar için uygulanan histerektomi durumudur. Histerektominin bu tür durumlarda kullanılması kişiselleştirilmeli, elde edilecek durumlar hasta ile tartışılmalı ve onay alınmalıdır.

Familial Over Kanseri

Bu hasta grubunda; ailesel over kanseri, ailesel meme/over kanser sendromu, Lynch II sendromu olarak bilinen herediter non polipozis kolon kanseri (HNPCC) yer alır. BRCA1 veya BRCA2 mutasyonları taşıdıkları için epitelyal over kanseri geliştirme riski yüksek olan kadınlar, fallop tüpü karsinomu ve uterusun papiller seröz karsinomu açısından da yüksek risk altındadır (65). Bu hastalara profilaktik ve koruyucu ooferektomi planlandığında histerektomide eklenmelidir (66).

2.2.4 Histerektomi Yöntemleri

Tarihsel olarak histerektomi için açık karın insizyonu gerekli ise de histerektomi cerrahisi zamanla her biri için yararları ve sınırlamaları olan birden fazla prosedür tipine dönüşmüştür. Abdominal histerektominin yanı sıra histerektomi vajinal ya da laparoskopik olarak da yapılabilir. Ayrıca robot yardımcı sistemlerin gelişmesi tekniklere varyasyonların eklenmesine yol açmıştır. Bunun yanında birden fazla prosedür de birleştirilebilir.

VH kanıtlanmış avantajları ve daha düşük komplikasyon oranları nedeniyle çoğu hastada tercih edilen ilk yöntemdir (11,67,68). Vajinal histerektominin uygun olmadığı vajinaya ulaşımında zorluk, uterusun büyüklüğü ve ya majör adheziv hastalık gibi durumlarda TLH tercih edilir. Laparoskopik ya da robot yardımcı laparoskopik prosedürler morbidite ve mortalite oranlarını azaltmasından dolayı minimal invaziv cerrahi laparotomi göre daha üstündür (69).

Kanıtlar histerektomi için VH'yi daha çok desteklese de günümüzde eğilim laparoskopik yaklaşıma doğru kaymıştır. 2008 ile 2018 yılları arasında VH ya da TLH geçiren 161.000 kadının dâhil olduğu A.B.D Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programı Veri tabanı analizine göre; VH oranları %51'den % 13' e düşerken toplam TLH oranları %12'den %68'e yükseldi, VH ile karşılaştırıldığında TLH 2008'den 2018' e kadar hem majör hem de minör komplikasyonlarda azalma ile ilişkilendirildi (70).

2.2.5 Histerektomi Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Her cerrahi yolun, normal aktiviteye kadar geçen süre, hastanede kalış süresi, teknik fizibilite, ameliyat süresi ve yaralanma riski gibi kendine özgü hususları vardır. Teknik olarak mümkün olduğunda daha iyi sonuçlar ve daha az komplikasyon

ile ilişkili olduğundan, abdominal ve total laparoskopik histerektomi ile karşılaştırıldığında vajinal histerektomi tercih edilen histerektomi yoludur (11,71).

Benign jinekolojik hastalıklarda histerektomi tiplerinin birbirleri ile karşılaştırılması tablo 2.3’de gösterilmiştir (11).

Tablo 2.3. : Benign jinekolojik hastalık için histerektomiye yönelik üç yaklaşımın karşılaştırılması

Abdominal histerektomi ile karşılaştırıldığında vajinal histerektomi
Daha kısa hastanede kalış (ortalama fark -1,07 gün, %95 GA -1,22 ila 0,92)
Normal aktivitelere daha hızlı dönüş (ortalama fark -9.47 gün, %95 GA -12.57 ila -6.37)
Daha az enfeksiyon veya ateş (olasılık oranı 0.42, %95 GA 0.21-0.83)
Abdominal histerektomi ile karşılaştırıldığında laparoskopik histerektomi
Daha az kan kaybı (ortalama fark 45.26 ml, %95 GA 17.85-72.68)
Daha kısa hastanede kalış (ortalama fark 2.01 gün, %95 GA 1.86-2.17)
Normal aktivitelere daha hızlı dönüş (ortalama fark 13.63 gün, %95 GA 11.84-15.42)
Daha az yara enfeksiyonu veya ateş (olasılık oranı 0,31, %95 GA 0,12-0,77)
Daha uzun çalışma süresi (ortalama fark 20,27 dakika, %95 GA 3,95-36,59)
Daha fazla idrar yolu yaralanması (olasılık oranı 2.41, %95 GA 1.21-4.82)
Vajinal histerektomi ile karşılaştırıldığında laparoskopik histerektomi
Daha uzun çalışma süresi dışında benzer sonuçlar (ortalama fark 39.29 dakika, %95 GA 38.72-39.86)
Total laparoskopik histerektomi ile laparoskopik yardımcı vajinal histerektominin karşılaştırılması
Daha uzun çalışma süresi dışında benzer sonuçlar (ortalama fark 25,3 dakika, %95 GA 10-40,6)

2.2.6 Histerektomi Komplikasyonları

Histerektomiye bağlı komplikasyon oranları geniş bir aralıkta dağılım gösterir. Bu aralık %0,5 ile %43 arasında değişir (72). Histerektomiye bağlı minör komplikasyonlar postoperatif ateş ve enfeksiyon iken diğer organ yaralanmaları ve tekrar operasyona alınma majör komplikasyon olarak tanımlanır. Ohio’daki 160.000’den fazla histerektomi serisini içeren bir analizde komplikasyon oranları AH, VH ve TLH için sırasıyla %9,1, 7,8 ve 8,8’dir (73). Majör komplikasyonların en yaygın olanı mesane ve üreter yaralanmalarıdır (74). 13.885 hastayı içeren bir

histerektomi serisinde üriner sistem yaralanma oranı %2,2 ile en yüksek oranda TLH’de tespit edilirken, % 0,04 insidans ile en düşük oranda VH’de görülmüştür (74).

Histerektomi komplikasyonları Tablo 2.4’ de gösterilmektedir (75).

Tablo 2.4. : Histerektomi Komplikasyonları

İntraoperatif Komplikasyonlar	Kısa Komplikasyonlar	Dönem	Uzun Komplikasyonlar	Dönem
Mesane yaralanması	Transfüzyon		Fistül	
Üreter yaralanması	Hematom		Kronik ağrı	
Barsak yaralanması	Vajinal kaf enfeksiyonu		Mesane disfonksiyonu	
Damar yaralaması	Üriner sistem enfeksiyonu		Barsak disfonksiyonu	
Kanama	Yara yeri enfeksiyonu		Prolapsus	
Transfüzyon	Ateş		Seksüel disfonksiyon	
Laporotomiye geçiş	Tromboemboli			

VH Komplikasyonları

Kanama, üriner sistem ve barsak yaralanmaları VH’de görülen en sık intraoperatif komplikasyonlardandır. Postoperatif olarak kanama, üriner retansiyon, apse, kuf dehisensi, Fallop tüpü prolapsusu, ateş, fistül, ileus, venöz tromboemboli (VTE), üriner inkontinans gelişebilir.

Vakaların yaklaşık %2,5’inde zayıf bir damar pedikülünden ya da viseral yaralanmaya bağlı intraoperatif kanama meydana gelir (76). Kanama bölgesi tespit

edildikten sonra klemlenebilir veya bağlanabilir. Eğer başarılı olunamıyorsa laparoskopiye geçilir. Ancak kanama hızlı ve yeterli süre yoksa laparotomiye dönmek daha akılcı olacaktır.

VH'lerin %2'sinde mesane yaralanması görülür (12). Mesane perforasyonu tipik olarak anterior cul-de-saca giriş sırasında meydana gelir. Basit histerektomi sırasında mesane yaralanması tespiti için sistoskopi uygulanması konusunda fikir birliği olmasa da, VH ile eşzamanlı yapılan prolapsus cerrahilerinde üriner sistem yaralanma riskinin artmış olması bu yaralanmaları tanımlamada sistoskopi kullanımının gerekliliğini ortaya koymaktadır (77).

TLH Komplikasyonları

TLH vakalarında benign hastalıklar için genel komplikasyon oranının %5 ile 14 arasında değiştiği bildirilmektedir (78,79). Büyük çalışmalar ve sistematik incelemelerden yapılan derlemeye göre (11) TLH'ye bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar ve görülme oranları tablo 2.5'de gösterilmiştir.

Tablo 2.5. : TLH Komplikasyonları ve Sıklığı

Komplikasyon	Görülme Oranı
Laporotomiye geçiş	%3,9
Üriner sistem yaralanması	%1,2 ile 2,6
Vajinal kaf dehisensi	%0,64 ile 1,1
Barsak yaralanması	%0,34 ile 0,45
Kanama	%1

Üriner sistem yaralanması ve vajinal kaf dehisensi görülme riski AH veya VH ile karşılaştırıldığında, TLH'de daha fazla olduğu bildirilmiştir. Üreter, adneksial ve uterin damarların cerrahisine geçilmeden önce disseke edilmelidir. Üriner sistem yaralanmalarını tespit için; bazı çalışmalar sistoskopiye seçili vakalarda kullanılmasını önerirken (80), bazıları da tüm jinekolojik vakalar da evrensel sistoskopinin rutin kullanılmasını önermektedir (12,16,81). Amerikan Jinekolojik Laparoskopistler Derneği (AAGL) TLH'de sistoskopinin liberal olarak kullanılmasını tavsiye etmekte

ancak eldeki mevcut sınırlı verilerin ve kanıt seviyesinin sistoskopinin TLH'nin ayrılmaz bir parçası olmasını engellediğini belirtmektedir (82).

AH Komplikasyonları

AH'ye bağlı intraoperatif organ yaralanmaları ve ya operasyon sonrası majör cerrahi gerektiren işlemlerin gerekmesi gibi majör komplikasyonların görülme oranı yaklaşık %0,3 ile %0,7 arasındadır. Histerektomiye bağlı komplikasyon riskinin artmasında ileri yaş, medikal hastalıklar, obezite ve malignensi gibi cerrahın kontrolü dışında olan faktörlerde vardır. AH'ye özgü komplikasyonlar tablo 2.6.' da listelenmiştir.

Tablo 2.6. : AH'ye özgü Komplikasyonlar

Komplikasyonlar
Genel ciddi komplikasyonlar
Majör hemoraji
Tromboemboli
Mesane yaralanması
Üreter yaralanması
Barsak yaralanması
Barsak obstrüksiyonu
Üriner sistem enfeksiyonu
Yara yeri enfeksiyonu
Yeniden operasyon
Ölüm

eVALuate çalışmasına göre AH'nin en sık görülen majör komplikasyonları %2 ile kanama, %1 ile mesane yaralanması ve %1 oranında görülen barsak yaralanmasıdır (83). Mesane yaralanması, peritonu açarken veya daha sık olarak mesanenin alt uterin segment, serviks ve üst vajinadan diseksiyonu sırasında meydana gelebilir.

2.3 Jinekolojik Cerrahide Üriner Sistem Yaralanmaları

Kadınlarda üreme ve üriner sistem birbirleriyle anatomik ve embriyolojik olarak yakından ilişkilidir. Bu durum üriner sistem yaralanmalarını, jinekolojik cerrahinin bir komplikasyonu haline getirir. Jinekolojik cerrahi sırasında bu komplikasyonun önlenmesinde kadın genital ve üriner sistem anatomisinin bilinmesi önemli rol oynar. Jinekolojik cerrahlar bu komplikasyonlardan kaçınmak için uygun cerrahi teknikler kullansa da üriner sistem yaralanmaları hala birçok jinekolojik prosedürde ortaya çıkmaya devam etmektedir.

2.3.1 Epidemiyoloji

Cerrahi teknikler, periopretatif anestezi ve postoperatif bakımdaki ilerlemelere bağlı olarak her ne kadar jinekolojik cerrahide ki komplikasyonlar minimize edilse de üriner sistem yaralanmaları hala daha jinekolojik prosedürler için ciddi morbidite ve sekel oluşturma potansiyeline sahip olmaya devam etmektedir. Jinekolojik cerrahi esnasında üriner sistem yaralanmasına maruz kalmak kişisel, finansal ve toplumsal maliyetlerin oluşmasına neden olur. Üriner sistem yaralanması oluşan bir hastada; yaralanmanın şekli, yönetimi ve sekelleri ağrı, geçici ve ya kalıcı iş gücü kaybı, kaygı, depresyon, kişilerarası ilişkiler ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler oluşturur (84). Bu yüzden yaralanmanın intraoperatif tanımlanması önem arz eder. İntraoperatif yaralanmayı gözden kaçırmamak; hızlı onarıma izin verir, hasta morbiditesi ve maliyeti dâhil olmak üzere postoperatif sekelleri azaltır. Üriner sistem yaralanmalarının geç tespiti; genitoüriner fistül oluşumu, böbrek patolojileri, sepsis hatta ölüm gibi yaralanma bölgesinin ötesinde komplikasyonlara neden olur (85).

Jinekolojik cerrahinin tüm tiplerinde üriner sistem yaralanma görülme oranı 1000 vakada 0,2 ile 15 arasında değişmektedir. Farklı yöntemlerle yapılan histerektomilerde oranlar değişmekle beraber %81'i iyi huylu endikasyonlar için histerektomi uygulanan 223.000'den fazla hastayı içeren büyük bir sağlık hizmeti veri tabanı üzerinde yapılan bir çalışmada, ureter yaralanması hastaların %1'inden azında (%0.78) meydana geldi ve vakaların %62'sinde tanınmadı (85). Hem tespit edilen hem

de tespit edilemeyen üreter yaralanmalarında postoperatif komplikasyon riski artarken bu etki tespit edilemeyen yaralanmalarda daha fazla idi. Tespit edilmeyen yaralanmalarda; 90 gün içinde hastaneye yeniden yatış, genitoüriner fistül görülmesi, sepsis meydana gelmesi ve nefrostomi tüpü takılması oranları daha yüksek bulundu (85). Gecikmiş tanı, ilk paragrafta bahsedilen morbiditelerin görülme oranını %67 ile %87 oranında arttırmıştır. Yaralanma olmamasına kıyasla tespit edilen üreter yaralanmalarında akut böbrek yetmezliği ve ölüm riskinde anlamlı bir artış olmamasına karşın tespit edilemeyen yaralanmalarda bu oranlar sırasıyla %24 ve %40 artış ile ilişkilidir.

Üriner sistem yaralanmalarının görülme oranı %1 gibi düşük bir risk olsa da tüm dünya da uygulanan histerektomilerin sayısı, sebep oldukları morbidite ve mortalite, cerrahları yaralanmayı önlemek için daha fazlasını yapmaya zorlamaktadır.

2.3.2 Risk Faktörleri

Jinekolojik cerrahide üriner sistem yaralanması için risk faktörleri hasta ve prosedürün özelliğine bağlıdır (86,87). Yine de histerektomi esnasında meydana gelen üriner sistem yaralanmalarının %75'inde hastalar herhangi bir risk faktörü taşımazlar (88-90).

Hastaya bağlı özellikler

Hastaya ait risk faktörleri; pelvik anatomiye bozan, doku planlarını belirsizleştiren, idrar yolu yapılarının görüntülenmesini zorlaştıran veya idrar yolunu yaralanmaya karşı daha savunmasız hale getiren durumlardır (86,89,91). Bunlar;

- Geçirilmiş pelvik cerrahi, obezite
- Endometriozis
- Üriner sistem yolu anormallikleri (duplike üreter, pelvik böbrek)
- Pelvik radyoterapi hikâyesi
- Büyük pelvik kitle
- Serviks ve broad ligamentinde içine alan myomlar
- Büyük uterus (>250 g) olarak sınıflandırılabilir.

Pelvik cerrahiye özel, önceki laparotomi ve ya sezaryen doğum yüksek mesane ve üreter yaralanmaları ile ilişkilidir. Pelvik cerrahi sırasında üriner sistem yaralanma riski önceki sezaryen doğumların sayısı arttıkça artar.

Prosedüre bağlı özellikler

Üriner sistem yaralanmalarının çoğu üreter ve mesaneye yakın diseksiyon gerektiren majör jinekolojik cerrahilerde meydana gelir. Histereskopi gibi minör cerrahiler ve tubal cerrahiler de bu oran oldukça düşüktür. Prosedüre bağlı risk faktörleri; prosedürün endikasyonunu ve türünü içerir. Bunlar;

- Malignite cerrahisi
- Gelişmiş pelvik rekonstruktif cerrahi
- TLH ya da robotik histerektomidir (84,92,93).

Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programını kullanan geniş bir veri tabanı çalışması, minimal invaziv histerektominin (laparoskopik veya robotik) üreter yaralanması için bağımsız bir risk faktörü olduğunu bildirmiştir (OR 4.20) (88). En büyük histerektomi serilerinden ikisi üriner sistem yaralanmalarının TLH’de AH ve VH’de olduğundan daha sık olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Gilmour ve ark. (12) tarafından; 20.000’den fazlası laparoskopik olarak gerçekleştirilen 115.000 histerektomi vakasını içeren 30 çalışmadan elde edilen verilere göre üreter ve mesane yaralanması AH ve VH’ye göre TLH’de daha sık görüldüğü bildirilmiştir. TLH ile benzer veya daha düşük üriner sistem yaralanma oranlarını gösteren yayınlanmış çalışmalar ya küçüktür ya da tek bir cerrah grubunun deneyimini yansıtmaktadır, bu nedenle genel jinekolojik cerrahi pratiğine kolayca uygulanamazlar.

Şu anda mevcut olan en iyi veriler, genel jinekolojik uygulamada, idrar yolu yaralanmasının TLH ile AH veya VH ile olduğundan daha sık olduğunu göstermektedir.

2.3.3 Patogenez

Çeşitli mekanizmalar üriner sistem yaralanmalarına neden olur. Elektro cerrahi veya harmonik gibi intraoperatif kullanılan enerji kaynakları termal hasar yoluyla yaralanmaların daha sık nedeni haline gelmektedir. 90 çalışmanın sistematik bir incelemesinde, elektro cerrahi üreter yaralanmasının en yaygın nedeni (%33) iken, adezyonların açılması mesane yaralanmasının en yaygın nedeniydi (%23) (94). İntraoperatif üreter yaralanmasının diğer mekanizmaları;

- Ezilme
- Ligasyon
- Transeksiyon
- Angulasyon
- İskemi
- Rezeksiyon şeklinde sıralanabilir.

Mesane yaralanmasının olası mekanizmaları ise;

- Sistotomi
- Mesane duvarının laserasyonu
- Devaskularizasyon veya denervasyon
- Yanlışlıkla intravezikal sütür yerleştirilesidir.

Ödem, inflamasyon, hematoma, infeksiyon, apse oluşumu, iskemi veya nekroz gibi fizyolojik ya da patolojik süreçler de postoperatif üriner sistem yaralanmalarına yol açabilir.

Üreter yaralanmalarının en sık olduğu yerler tablo 2.7 de verilmiştir (95).

Tablo 2.7: Üreter yaralanmasının en sık olduğu yerler

Üreterin uterin arteri çaprazladığı yerdeki kardinal ligament kısmı
Wertheim tüneli
İntramural parçası
Pelvik girimde veya yakınında: infundibulopelvik ligaman arkasında
Pelvik yan duvarda uterosakral ligaman üzerinde

Üriner sistem hasarının olası sonuçları arasında üreteral obstrüksiyon (hidronefroz ve bilateral olması durumunda böbrek yetmezliğine yol açabilen olası geri dönüşü olmayan hasar), genitoüriner fistül ve ürinoma yer alır (96,97). Bu sonuçların tümü hastanın hastaneye yeniden yatışına, sepsise ve ölüme yol açabilir (85). Ameliyat sonrası mesane yaralanmaları ortaya çıktığında, genitoüriner fistüller en yaygın başvuru gibi görünmektedir (9). Fistüller daha çok histerektomi, özellikle radikal histerektomi ile ilişkilidir.

2.3.4 Önleme

Pelvik cerrahide temel prensip üriner sistem yaralanması ve sekellerinin meydana gelmesini önlemektir. Yaralanma ve sekel oluşumundan korunma 3 aşamada olur:

Birincil yaklaşım: Üriner sistem yaralanmasından kaçınma

Optimal metottur. Mesane ve üreterlerin intraoperatif olarak tespit edilmesi, cerrahi tekniğin titizlikle yapılması primer korunmanın en önemli basamaklarıdır. Ayrıca preoperatif değerlendirme ile uygun hastalara profilaktik üreter katateri takılabilir.

İkincil yaklaşım: İntraoperatif yaralanmanın tanısı ve tedavisi

Yaralanma oluştuğunda; üreteral obstrüksiyon ve üreterovajinal veya vezikovajinal fistül oluşumu gibi sekelleri, intraoperatif hızlı tanı ve tedavi ile önlemek mümkün olur. Bunun için cerrahın üriner sistem yapılarını incelemesi ve yaralanma belirtilerinin farkında olması gereklidir. Diğer bir seçenek de sistoskopinin rutin kullanılmasıdır.

Üçüncül yaklaşım: Operasyon sonrası yaralanmaların tespiti ve tedavisi

Üreter yaralanmasında en sık mekanizma; çevre dokular üzerinde çalışırken yanlışlıkla yapılan ligasyon ve transeksiyondur. Operasyonun her adımında üreteri tanımlamak yaralanmayı önler (98). Üreter yaralanmasının en sık olduğu işlemler; overyan ve uterin arterlerin ligasyonu ile vajinal kaf açılarının kapatılması prosedürleridir. Uterin arter seviyesindeki distal üreter yaralanmaların en sık görüldüğü bölgedir (77,97).

2.4 Jinekolojik Cerrahide Sistoskopinin Rolü

2.4.1 Tanım

Sistoskopi; rijid veya fleksible fiber optik endoskop yardımıyla üretra ve mesane lümeninin görüntülenmesini sağlayan cerrahi bir işlemdir (99). Ürologlar, ürojinekologlar ve jinekologlar tarafından kullanılır. Operatif alt üriner sistem yaralanmalarının tespitinde özellikle yararlıdır. Sistoskopi kullanımı kadın üretra ve mesanesini incelemek için 1805'te Almanya'da Dr. Philipp Bozzini tarafından tanıtıldı ve 1894'te ABD'de bir jinekolog olan Dr. Howard Kelly tarafından görüntüleme geliştirildi (100,101). Hâlihazırda, Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Konseyi tarafından akredite edilmiş tüm obstetrik ve jinekoloji uzmanlık programları için sistoskopi eğitimi gereklidir (102-104).

Sistoskop; lens, kılıf, köprü ve ışık kaynağı olmak üzere dört temel bileşenden oluşur. Lens, 0, 30 ve ya 70 derece gibi birkaç görüş açısından birine sahip olabilir.

Görüş açısının seçimi mesane ve üretranın farklı kısımlarını görüntüleme yeteneğini etkiler. Mesane yüzeyi, trigonu ve üreter orifislerini değerlendirmek için 70 derece lens genellikle yeterlidir ve jinekolojik prosedürler için en sık kullanılan lenstir. Üretral değerlendirme için 30 derece uygun bir seçimken üretra için 0 derece lens kullanılır. Sistoskop kılıfı sıvı giriş çıkışına izin veren parçasıdır. Köprü ise kılıfı lense bağlar ve üreter stendi gibi aletlerin yerleşmesini sağlayan bağlantı noktaları içerir. Lens bir ışık kaynağına bağlıdır ve mevcut ekipmana bağlı olarak çeşitlilik gösterebilir.

2.4.2 Sistoskopinin Jinekolojik Endikasyonları

Sistoskopi endikasyonları, alt üriner sistem ile ilgili tanısal veya operatif durumları içerir. Operatif sistoskopi genellikle ürologlar tarafından yapılır. Sistoskopi cerrahi dışında; üriner sistem enfeksiyonu olmayan fakat urge inkontinansı bulunan, vajinadan idrar gelme şikâyeti olan, alt genital sistem travması durumunda şüpheli üriner sistem bulguları olan, malignite ve ya yabancı cismi işaret ettiğinden geçirilmiş jinekolojik operasyon sonrası tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu bulunan, üretral divertikül belirtisi olan işeme sonrası idrarın damla damla gelmesi şikâyetine sahip ve üriner inkontinans tedavisi amacıyla terapotik ajan enjeksiyonu planlanan jinekolojik durumlar içinde kullanılır. Jinekolojik cerrahide sistoskopi genellikle tanısal amaçla kullanılır ve en çok da jinekolojik ya da ürojinekolojik cerrahi esnasında mesane, üretra ve üreter yaralanmalarını ekarte etmek için uygulanır. Jinekolojik cerrahi esnasında tanısal sistoskopi için olası endikasyonlar tablo 2.8.'de listelenmiştir (99).

Tablo 2.8: Jinekolojik cerrahi esnasında olası sistoskopi endikasyonları

Obstetrik, jinekolojik, ürojinekolojik veya jinekolojik onkolojik cerrahi sırasında veya sonrasında bilateral üreter akışının doğrulanması
Laparotomi, laparoskopi veya vajinal cerrahi sırasında veya sonrasında şüpheli idrar kaçağının değerlendirilmesi
POP veya stres üriner inkontinans için ameliyat sırasında veya sonrasında sistotomi ve intravezikal veya intraüretral sütür veya meş yerleşimini ekarte etmek için
Suprapubik kateter yerleşiminin doğrulanması amacıyla

2.4.3 Sistoskopinin Komplikasyonları

Sistoskopi komplikasyonları son derece nadir olmakla birlikte infeksiyon, üretra ve mesane yaralanması ve kanama şeklinde tanımlanabilir. Sistoskopi sonrası bakteriüri insidansı %5 ile 8 iken, semptomatik üriner sistem infeksiyonu görülme oranı %2 ile 5'dir (105-107). Tanısal sistoskopide üretra ve mesane yaralanmasına ilişkin veri yoktur. Genel olarak işleme bağlı minimal bir ağrı hissedilebilir. Rutin intraoperatif sistoskopi ile üretra ve mesane lümeni ve üreter orifisleri gözlemlenebildiğinden tüm üriner sistem yaralanmalarının tespit etmeyi garanti etmez; hatta mesane lezyonları ya da mesanede sütür veya mesh bulunması gibi patolojilerin cerrah tarafından tanımlanamaması gibi küçük bir riskte mevcuttur. Obstrüktif olmayan, kısmi obstrüktif veya geç üreter yaralanmaları tanınmayabilir veya önlenemeyebilir (108-110).

2.3.5 Histerektomide İntraoperatif Sistoskopi

Sistoskopi; jinekolojik cerrahide üriner sistem yaralanmalarının tespitini kolaylaştıran, gecikmiş tanıya bağlı komplikasyonların görülme oranını azaltan düşük riskli bir işlemdir. Buna bağlı olarak Wiskind ve Thompson histerektomi sırasında üriner sistem yaralanmalarının erken tespiti için jinekologların rutin sistoskopi

yapılmasını önermiştir (16). Histerektomi esnasında sistoskopi kullanımının avantajı düşük maliyetli ve hasta için minimum risk içeren bir prosedür olmasıdır. Sistoskopi, özellikle üreter yaralanmaları için yalnızca direkt bakıya kıyasla üriner sistem yaralanmalarında daha yüksek tespit oranıyla ilişkilidir (77).

Yine de jinekolojik cerrahi sırasında rutin sistoskopinin üriner sistem yaralanmalarının tespitinde faydası hala tartışılmaya devam etmektedir. Üriner sistem yaralanmalarının yaklaşık %75'i komplike olmayan histerektomilerle ilişkili olduğundan; rutin sistoskopiye destekleyenler, rutin sistoskopinin seçici sistoskopi ile gözden kaçan şüpheli yaralanmaların tespitinde faydalı olacağını ve yaralanmaların geç tespit edilmesine bağlı oluşabilecek komplikasyonların önlenebileceğini savunurlar. Ayrıca rutin sistoskopi ile yaralanmanın tespiti halinde intraoperatif onarım da mümkün olur. Buna karşılık; selektif sistoskopi savunucuları, üriner sistem yaralanmalarının histerektomide genel olarak prevalansının düşük olması, ek süre ve maliyet içermeleri nedeniyle yaralanma şüphesi olduğunda selektif sistoskopi yapılmasını desteklerler. Anormal olarak yorumlanan bazı normal sistoskopi bulgularının gereksiz müdahalelere yol açması, bazı hasarların sistoskopi sırasında hemen görülememesi nedeniyle %100 duyarlılığa sahip olmaması da selektif sistoskopiye destekleyenlerin savundukları noktalardır.

Sistotomi varlığı, intravezikal ve ya intraüretral meş yerleşimi ya da histerektomi gibi belirli jinekolojik prosedürler sırasında ve sonrasında üreter geçişini doğrulamak; sistoskopi için en önemli endikasyonlardır. Ek cerrahiden ve kalıcı böbrek patolojilerinden kaçınmak ya da fistüllerin intraoperatif tespiti için sistoskopi önemli fayda sağlar.

Genel olarak veriler; üriner sistem yaralanma sıklığının TLH ile klinik olarak anlamlı derecede arttığını göstermektedir. Çalışmalardan birkaçı operasyon esnasında intraoperatif sistoskopi yapılmazsa yaralanmaların ancak %25 ile %50'sinin tespit edilebildiğini vurgulamaktadır (12,77,111). Genel olarak; intraoperatif sistoskopi olmadan yaralanmalardaki tespitin yetersiz olması ve yaralanma oranları, rutin sistoskopinin TLH ile endike olduğunu ortaya koymaktadır (82). Buna rağmen TLH esnasında intraoperatif sistoskopi uygulaması jinekologlar için rutin değildir. 2005 yılında bir çalışma Kanadalı cerrahların sadece %19'unun TLH ile intraoperatif

sistoskopi uyguladığını ortaya koymuştur (112). İntraoperatif sistoskopi uygulanmamasının en sık nedeni ise eğitim eksikliğidir. Bu yüzden Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği (ACOG); obstetrik ve jinekolojide uzmanlık eğitimi programları ve sürekli tıp eğitimi de dâhil olmak üzere mezuniyet sonrası eğitimlerin; enstrümantasyon, teknik ve sistoskopi bulgularının değerlendirilmesi ve alt üriner sistem hastalıklarının patofizyolojisi konularında eğitimi içermesini önermektedir (113). Faydaları büyük olsa da intraoperatif sistoskopide üreter orifisleri, mesane ve üretranın mukozası görülebildiğinden tüm üriner sistem yaralanmalarının tespiti garanti edilemez. Obstruktif olmayan ya da geç dönemde oluşacak yaralanmalar tespit edilemeyebilir veya önlenemeyebilir.



3 GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma prospektif olarak dizayn edildi. Elektif histerektomi ameliyatı planlanan 18 yaş üstü kadınlar çalışmaya dâhil edildi. Çalışmaya 21.10.2021-30.11.2021 tarihleri arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine histerektomi için yatırılan 10 kadın hasta dâhil edildi. Hastalar çalışmaya davet edildiklerinde uygulanacak cerrahi teknikler, olası üriner sistem komplikasyonları ve sistoskopinin amacı, olası zararları hakkında bilgilendirildi. Hastaların çalışmaya katılımı yazılı onamları esas alınarak yürütüldü. Çalışmaya dâhil edilen katılımcıların tıbbi anamnezleri ayrıntılı olarak kayıt edildi.

Çalışmadan dışlanma kriteri olarak 18 yaş altı olması, bilinen üriner sistem enfeksiyonu tanısı olması belirlendi.

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara operasyondan otuz dakika önce birinci kuşak Sefalosporin (Cezol IM/IV 1 gr 1 flakon, Deva Holding AŞ, İstanbul, Türkiye) ve intravenöz yolla profilaktik antibiyotik olarak uygulandı.

Vajinal, abdominal ya da laparoskopik histerektomi operasyonu yapılan, üriner sistem yaralanması şüphesi olan katılımcılara aynı seansta sistoskopi işlemi uygulandı. Katılımcılara sırayla rutin kullanımda olan sistoskopi sistemiyle ve taşınabilir sistoskopi sistemiyle aynı uygulayıcı tarafından sistoskopi yapıldı. Sistoskopi esnasında üretradan 30 derece teleskopla girilerek mesane duvarı bakışı, üreterlerin mesaneye girişi ve jet akımları gözlendi.

Standart sistoskopi sistemi olarak Richard Wolf (Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Germany) marka rijid sistoskop (17F) kullanıldı. Rutin kullanımda Xenon nova 300 model Karl Storz (Karl Storz SE & Co. KG, Tübingen, Germany) marka ışık kaynağı ve I488 HD model Stryker (Stryker Endoscopy, San Jose, USA) marka görüntüleme cihazı kullanıldı (Şekil 3.1). Sistoskopiye ait görüntüler fotoğraf ve video olarak kayıt altına alındı.

Şekil 3.1: Standart sistoskopi sistemi



Taşınabilir sistoskopi görüntüleme sisteminde aynı rijid sistoskop (17F Rigid cystoscope, Richard Wolf GmbH, Knittlingen, Germany) kullanıldı. Görüntüleme cihazı olarak, H8Pro – Modified Hero8 Black (Back-Bone Gear Inc, Ontario, Canada) modeli ve lens olarak C-mount 18-35mm optik lens (Xuzhou deya Electronic Technology Co. Ltd., Xuzhou, China) kullanıldı. Işık kaynağı olarak, yaklaşık 6 saat kesintisiz kullanım sağlayan değiştirilebilir yedek pil seçeneği olan, Richard Wolf marka endoskopi sistemleri ile uyumlu 1000 Lümen parlaklık gücünde ışık kaynağı (Xuzhou deya Electronic Technology Co. Ltd., Xuzhou, China) kullanıldı (Şekil 3.2).

Android ve IOS sistemleri ile uyumlu GoPro Quik App (GoPro Inc, United States) aracılığıyla görüntü kablosuz olarak ekrana yansıtıldı. Sistoskopiye ait görüntüler fotoğraf ve video olarak kayıt altına alındı.

Şekil 3.2: Taşınabilir sistoskopi sistemi



Kayıt altına alınan görüntüler video düzenleme (Windows 10, Video düzenleyici, Microsoft Corp, New Mexico, ABD) programıyla 30 saniyelik video klipler olarak düzenlendi. Görüntüleri değerlendirecek katılımcıların videoların hangi sisteme ait olacağını bilmemeleri amaçlanarak, randomize olarak A ve B olacak şekilde görüntüler isimlendirildi.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 4 araştırma görevlisi ve Üroloji kliniğinde çalışan 5 öğretim üyesi, 3 araştırma görevlisi tarafından görüntüler değerlendirildi. Her bir görüntü, 5’li Likert ölçeği (1 = çok kötü, 5 = çok iyi) kullanılarak, beş görüntü parametresi (görüntü çözünürlüğü, parlaklık, renk, keskinlik, genel görüntü kalitesi) üzerinden değerlendirildi. Görüntüler ayrıca evet/hayır 2’li Likert ölçeği kullanılarak tanı amaçlı kullanım için kabul edilebilirlik açısından değerlendirildi (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Görüntü değerlendirme formu (Likert Ölçeği)

	Çok Kötü	Kötü	Yeterli	İyi	Çok İyi
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Görüntü Çözünürlüğü					
Parlaklık					
Renk					
Keskinlik					
Genel Görüntü Kalitesi					

	Evet	Hayır
Tanı İçin Kabul Edilebilirlik		

Çalışmaya başlamadan önce çalışmaya dâhil edilecek katılımcı sayısını belirlemek için Power (Güç) analiz kullanıldı. Örneklem büyüklüğü hesaplanırken daha önce yapılmış benzer bir çalışmadaki katılımcı sayısı hesaplama için kullanıldı (114). GPower 3.1 (<http://www.gpower.hhu.de/>) programı kullanılarak yapılan güç analizinde, %80 güç, %5 yanılma payı ve 1,2'lik etki büyüklüğü ile örneklem büyüklüğü, hasta sayısı 10 olacak şekilde aynı hastadan tekrar bir sonuç alınacağı için örnek sayısı toplam 20 örnek olarak hesaplandı.

Taşınabilir ve standart kamera sistemini analiz etmek ve karşılaştırmak için Bağımlı (Eşleştirilmiş) gruplarda Wilcoxon testi kullanıldı. Kabul edilebilirlik veya tanısal kabul edilebilirliğin ikili derecelendirmesi, değerlendiricilerin yanıtlarının yüzdelerinin karşılaştırılması yoluyla ve McNemar Testi ile ölçüldü. Elde edilen veriler, data karakteristiğine göre tek yönlü ANOVA analizi, post-hoc test, ki-kare ve Fisher testi kullanılarak Statistical Package for Social Sciences(SPSS) versiyon 20 programı ile analiz edildi. Veriler analiz edilirken istatistik anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Bu çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (Proje no: 21-KAEK-199, Onay Tarihi: 21.10.2020) onaylanmıştır.

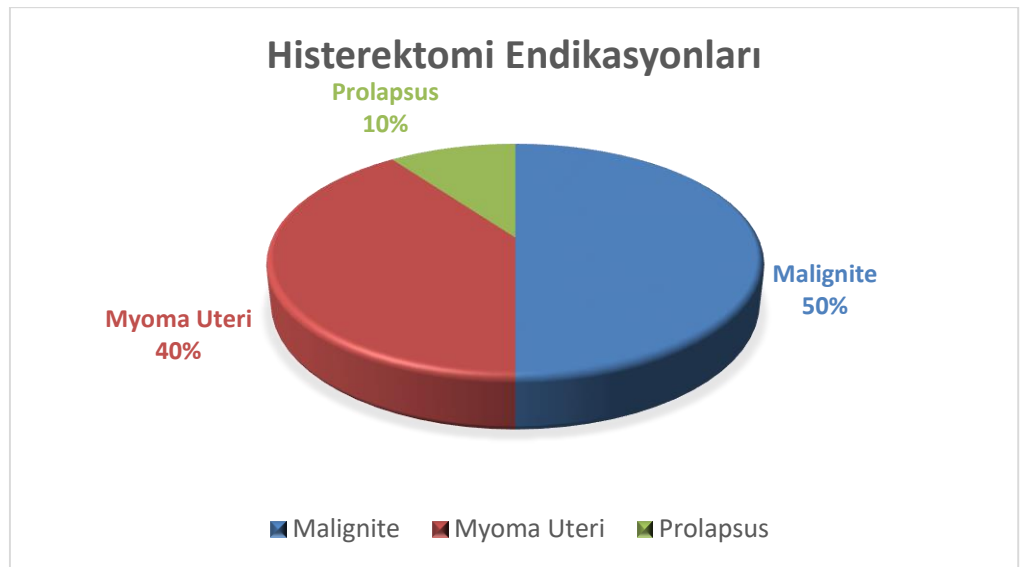
4 BULGULAR

Çalışmaya dâhil olan toplam 10 hastaya ait yaş değişkenine ait veriler incelendiğinde, hastaların yaş ortalaması 52,5 yaş olarak hesaplandı. Çalışmaya katılan en küçük yaşa sahip hasta 42 yaşında iken en büyük yaş 72 olarak bulundu (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Hasta yaş dağılımı

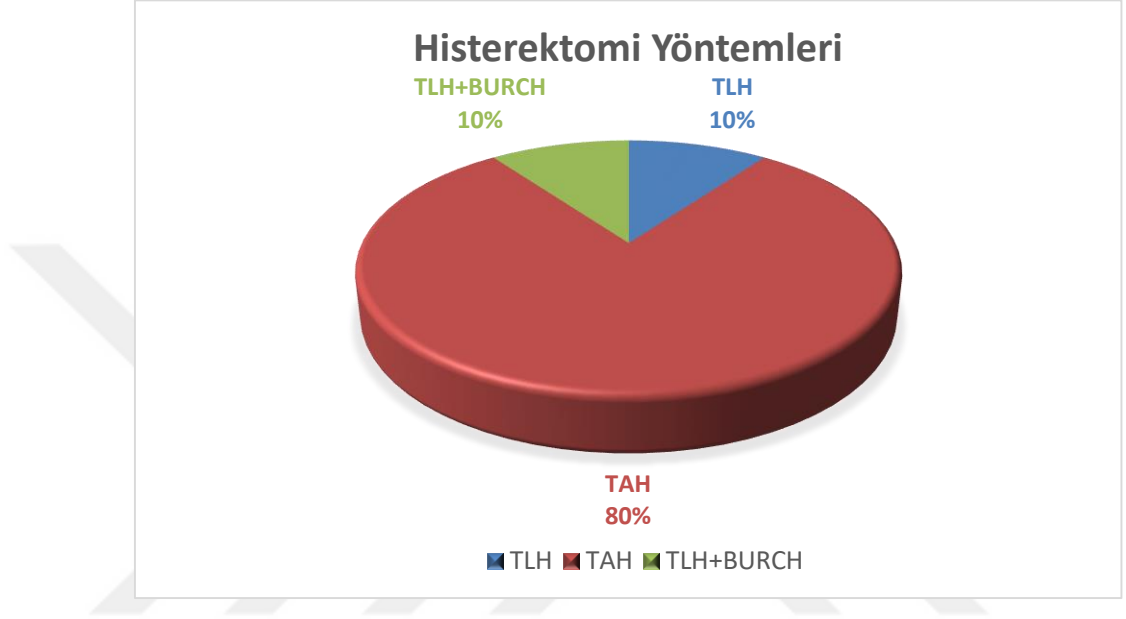
Değişken	Ortalama	Minimum	Maksimum
Yaş	52.5	42	72

Çalışmaya dâhil edilen hastaların %50' si (n=5) malignite nedeniyle opere edildi. Hastaların %40' ı (n=4) myoma uteri endikasyonu ile histerektomi yapılırken, 1 tanesi (%10) uterin prolapsus nedeniyle histerektomi yapıldı (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Hastalara ait cerrahi endikasyon dağılımı

Çalışmaya katılan hastaların %80'i (n=8) total abdominal histerektomi (laparatomik cerrahi), %10' u (n=1) total laparoskopik histerektomi ve %10' u (n=1) aynı seansta total laparoskopik histerektomi ile Burch kolposüspansiyon operasyonu yapıldı (Şekil 4.2).



TLH: Total laparoskopik histerektomi, TAH: Total abdominal histerektomi, TLH+BURCH: Total laparoskopik histerektomi ve Burch kolposüspansiyon ameliyatı.

Şekil 4.2: Hastalara uygulanan cerrahi prosedür dağılımı

Çalışmaya katılan 10 hastaya ait olmak üzere toplam 20 görüntüyü değerlendiren katılımcıların akademik bilgileri değerlendirildiğinde, 4 katılımcının (%23,5) profesör doktor, 2 katılımcının (%11,8) doçent doktor, 4 katılımcının (%23,5) doktor öğretim üyesi ve 7 katılımcının (%41,2) araştırma görevlisi doktor olarak dağılım gösterdiği görüldü. Katılımcılar branşlarındaki deneyim sürelerine göre gruplandırıldığında, en büyük grubun %35,3 (n=6) oranla 10 yıldan fazla deneyime sahip katılımcılar olduğu görüldü. Katılımcıların %23,5' i (n=4) 5-10 yıl arası deneyime sahipken, %29,4'ü (n=5) 3-5 yıl arası çalışma deneyimine sahipti. Katılımcıların 2' sinin (%11,8) 1-3 yıl arası deneyime sahip olduğu görüldü.

Görüntüleri değerlendiren akademisyenlerin %52,9' u (n=9) Kadın Hastalıkları ve Doğum anabilim dalı üyesiyken, %47,1' i Üroloji anabilim dalı üyesiydi (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Katılımcılara ait akademik değerlendirme

	<i>Değişkenler</i>	<i>n=17</i>	<i>%</i>
<i>Akademik Unvan</i>	Profesör Doktor	4	23.5
	Doçent Doktor	2	11.8
	Doktor Öğretim Üyesi	4	23.5
	Araştırma Görevlisi Doktor	7	41.2
<i>Çalışma deneyimi</i>	1 yıldan az	0	0.0
	1-3 yıl arası	2	11.8
	3-5 yıl arası	5	29.4
	5-10 yıl arası	4	23.5
	10 yıldan fazla	6	35.3
<i>Branş</i>	Kadın Hastalıkları ve Doğum	9	52.9
	Üroloji	8	47.1

Standart ve taşınabilir sistoskopi sistemlerinin karşılaştırılması yapılırken kullanılan 5 puan üzerinden, çözünürlük parametresi için standart sistoskopi sistemi ortalama olarak $3,62 \pm 0,43$ puan alırken, taşınabilir sistem $3,65 \pm 0,49$ puan aldı ve bu sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0.906$). Görüntülerin parlaklıkları kıyaslandığında, standart sistoskopi ortalama $3,71 \pm 0,41$ puan alırken taşınabilir sistoskopi $3,60 \pm 0,43$ puan aldı ($p=0,333$). Görüntülerin renk parametresi değerlendirildiğinde standart sistoskopi ortalama $3,69 \pm 0,36$ puan, taşınabilir sistem $3,71 \pm 0,37$ puan aldığı hesaplandı ve fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,959$). Keskinlik için verilen ortalama puan standart sistem için $3,71 \pm 0,42$ ve taşınabilir sistem için $3,61 \pm 0,51$ olarak hesaplandı ($p=0,721$). Genel görüntü kalitesi için verilen puanlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($3,77 \pm 0,33$ vs. $3,73 \pm 0,43$; $p=0,878$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin karşılaştırması

	Standart (n=10)					Portable (n=10)					p
	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	
Çözünürlük (Standart)	3,624	0,430	3,647	3,118	4,235	3,647	0,488	3,824	2,706	4,235	0,906
Parlaklık	3,712	0,419	3,735	3,000	4,353	3,606	0,431	3,676	2,824	4,059	0,333
Renk	3,69412	0,36557	3,67647	3,23529	4,35294	3,70588	0,36996	3,79412	3,00000	4,23529	0,959
Keskinlik	3,71176	0,42549	3,61765	3,17647	4,35294	3,60588	0,50682	3,73529	2,64706	4,23529	0,721
Görüntü Kalitesi	3,77647	0,33252	3,73529	3,41176	4,35294	3,73529	0,43337	3,88235	2,82353	4,23529	0,878

p:Wilcoxon Testi

p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı.

Standart ve taşınabilir sistemler, görüntülerin tanısal yeterliliği açısından 17 katılımcı tarafından değerlendirildi. Hastalara ait 1 ve 8 numaralı görüntüler, her iki sistem için katılımcıların hepsi tarafından yeterli görülerek 17 puan aldı. Görüntü 2 standart sistem için 15 katılımcı, taşınabilir sistem için de 15 katılımcı yeterli cevabı verdi. Görüntü 3'ün değerlendirmesinde, standart sistem 17 yeterli cevabı alırken taşınabilir sistem 15 yeterli cevabı aldı. Görüntü 4, standart sistem için 16 yeterli 1 yetersiz cevabı alırken taşınabilir sistem için 17 yeterli cevabı aldı. Görüntü 5 standart sistem için 15 yeterli, taşınabilir sistem için 17 yeterli cevabı aldı. Standart sistem görüntü 6 için 16 evet cevabı alırken taşınabilir sistem de 16 yeterli cevabı aldı. Görüntü 7'nin değerlendirmesinde standart sistem 17 katılımcı tarafından yeterli görülürken taşınabilir sistem 16 katılımcıdan evet cevabı aldı. Görüntü 9, standart sistem için 16 katılımcı tarafından yeterli olarak değerlendirilirken taşınabilir sistem 11 katılımcı tarafından yeterli görüldü. Katılımcıların hepsi standart sisteme ait görüntü 10 için yeterli değerlendirmesi yaparken taşınabilir sistem için 14 katılımcı yeterli cevabı verdi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin tanısal yeterlilik açısından karşılaştırması

**Standart vs. Portable
Görüntü 2**

ST2	PO2	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	1	1
tanı için yeterli	1	14

**Standart vs. Portable
Görüntü 6**

ST6	PO6	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	1	1
tanı için yeterli	0	15

**Standart vs. Portable
Görüntü 3**

ST3	PO3	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	0	0
tanı için yeterli	2	15

**Standart vs. Portable
Görüntü 7**

ST7	PO7	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	0	0
tanı için yeterli	1	16

Standart vs. Portable Görüntü 4		
ST4	PO4	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	0	1
tanı için yeterli	0	16

Standart vs. Portable Görüntü 9		
ST9	PO9	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	1	0
tanı için yeterli	5	11

Standart vs. Portable Görüntü 5		
ST5	PO5	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	0	2
tanı için yeterli	0	15

Standart vs. Portable Görüntü 10		
ST10	PO10	
	tanı için yetersiz	tanı için yeterli
tanı için yetersiz	0	0
tanı için yeterli	3	14

Her iki sisteme ait yapılan tanısal yeterlilik değerlendirmesi sonucunda aldıkları cevaba göre yapılan istatistiksel analizde, görüntülerin tanısal yeterliliği açısından anlamlı istatistiksel fark izlenmedi. Görüntülere ait p değerleri tablo 4.5’ de görülmektedir. Ayrıca tanısal yeterlilik yüzdesel olarak değerlendirildiğinde; değerlendiricilerin % 95,3’ü standart sistemin tanısal yeterliliğini kabul ederken, bu oran portable sistemde % 91,2 bulundu (Tablo 4.6).

Tablo 4.5: Standart ve taşınabilir sistem sistoskopilerin tanısal yeterlilik açısından istatistiksel analizi

Tanısal Yeterliliğin İstatistiksel Analizi ^a								
	ST2 & PO2	ST3 & PO3	ST4 & PO4	ST5 & PO5	ST6 & PO6	ST7 & PO7	ST9 & PO9	ST10 & PO10
N	17	17	17	17	17	17	17	17
p	0,999	0,5	0,999	0,5	0,999	0,999	0,063	0,25

a: McNemar Test, ST: Standart sistem sistoskopi, PO: Taşınabilir sistem sistoskopi. p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 4.6: Standart ve taşınabilir sistoskopların karşılaştırması

	Rijid Sistoskop					
	Çözünürlük*	Parlaklık*	Renk*	Keskinlik*	Genel Görüntü Kalitesi*	Tanısal Yeterlilik (%) [‡]
Standart	3,62±0,43	3,69±0,36	3,69±0,36	3,71±0,42	3,77±0,33	95,3
Taşınabilir	3,65±0,49	3,60±0,43	3,71±0,37	3,61±0,51	3,73±0,43	91,2
	(p=0,906)	(p=0,333)	(p=0,959)	(p=0,721)	(p=0,878)	

*p değeri taşınabilir sistoskop sistem ile standart sistemin karşılaştırması ile elde edilmiştir (Wilcoxon Testi). p değeri 0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir. *: Veriler 5'li Likert ölçeği ile toplanmıştır. ‡: Veriler 2'li Likert ölçeği ile toplanmıştır.

Nadir olsa da sistoskopinin komplikasyonlarından biri olan üriner sistem enfeksiyonu, çalışmamıza dâhil olan hastalarda görülmedi.

5 TARTIŞMA

Histerektominin dünya genelinde en sık yapılan majör jinekolojik cerrahi işlem olması jinekolojik cerrahların, üriner sistem ve barsak yaralanmaları, kanama, infeksiyon, tromboemboli ve hatta ölümü de içeren majör perioperatif komplikasyonlarla karşılaşma olasılığını arttırmaktadır. Cerrahi tekniklerdeki ve perioperatif anestezideki ilerlemeler ve yakın postoperatif bakım, komplikasyonların meydana gelme riskinde azalmaya neden olsa da günümüzde hala jinekolojik cerrahide üriner sistem yaralanmaları; hastaların morbidite ve mortalite yaşayabileceği önemli bir alanı oluşturmaktadır. Histerektomi gibi majör jinekolojik operasyonlar da mesane yaralanmaları %0,2 ile %1,8 arasında değişirken, üreter yaralanmalarının oranı %0.03 ile %1,5 arasında raporlanmaktadır (109,115,116). Ancak gerçekte üriner sistem yaralanması meydana gelmiş vakaların sayısı net değildir. Bu, intraoperatif birçok yaralanmanın tanımlanmamış olduğunu ve böbrek yetmezliği dâhil postoperatif çeşitli morbiditelerin oluşabileceğini göstermektedir. Hastanın ilk kabulü sırasında tespit edilemeyen yaralanmalar hastaların yaşam standartlarında olası bozulmalara ve hukuki sonuçlara neden olacaktır.

Çeşitli araştırmacılar, jinekolojik cerrahide üriner sistem yaralanmalarının tespiti amacıyla intravenöz piyelografi, sistoskopi ve üreter kateterizasyonunu içeren farklı yöntemler belirtmişlerdir (117,118). Ancak yine de jinekolojik cerrahide üriner sistem yaralanmalarını en aza indirme konusunda uygulanacak prosedürler bakımından fikir birliği yoktur. Üreteral stentlerin preoperatif yerleştirilmesi, intravenöz piyelografi ve ultrasonografi ile değerlendirilmesi konusu tartışmalıdır veya denenmemiştir (119-121). Belirtilen prosedürleri değerlendiren hiçbir prospektif çalışma bulunmamaktadır (77). Literatürde; jinekolojik cerrahide özellikle de histerektomi sırasında oluşabilecek ya da oluşan üriner sistem yaralanmalarının tespitinde sistoskopi üzerinde durulmuştur. Gilmour ve ark. yaptığı bir çalışmada; intraoperatif sistoskopi ile tamamladığı histerektomi vakalarında, intraoperatif sistoskopi kullanmadığı histerektomi vakalarına 5 kat daha fazla oranla üriner sistem yaralanması tespit etmişlerdir (12).

Üriner sistem yaralanmalarının tanımlanmasında, sistoskopinin rolünün kabul edilmesine rağmen bugün hala sistoskopinin rutin mi yoksa seçilmiş vakalarda mı yapılması noktasında fikir birliği yoktur.

Selektif sistoskopiye savunanlar, genel olarak histerektomi esnasında üriner sistem yaralanmalarının insidansının düşük olduğunu buna bağlı olarak intraoperatif sistoskopinin rutin olarak kullanılmasının gereksiz olduğunu ifade ederler. Şüphelenilmeyen vakalarda üriner sistem yaralanmasının olmadığı kabul edilmesi yaralanma oranlarının düşük düzeylerde görülmesine neden olabilir. Çalışmalar, ortalama olarak üreter yaralanmalarının üçte ikisinin ameliyat sırasında fark edilmediğini göstermiştir (122). Ayrıca Fischer bir makalesinde jinekolojik cerrahların çok daha az sıklıkta ortaya çıkan sonuçlar için operasyon metodunun değiştiğini ortaya koymuştur (123). Fischer'a göre tanınmayan bir leiomyosarkomun yayılmasıyla ilgili kaygılar minimal invaziv histerektomi sırasından uterusu morselator uygulanmasında dramatik bir azalmaya neden olmuştur. Histerektomi ya da myomektomi geçiren 350 kadından sadece maksimum birinde leiomyosarkom görülme insidansına rağmen morselator kullanımındaki azalma sadece leiomyom içeren histerektomi vakalarında değil tüm histerektomi vakalarında meydana gelmiştir (124). Morselator kullanımındaki azalma, AH sayılarında artışa neden olmuş bununla birlikte laparotomi ile ilgili yara komplikasyonları, doku ve sinir yaralanmaları, DVT ve potansiyel pulmoner emboli gibi komplikasyonlarda eş zamanlı artış görülmüştür (123). Morselator uygulanan leiomyosarkomlu hasta sayılarının önemsenecek miktarda olduğunu gösterir kanıt olmadığı halde laparotominin komplikasyonları kabul edilmiştir. Oysa jinekolojik cerrahi sırasında meydana gelen üriner sistem yaralanmaları leiomyosarkomun morselasyonuna göre daha fazla oranda görülür. Rutin sistoskopinin kullanımının avantajı, intraoperatif gözden kaçan ya da direkt bakı ile tespit edilemeyen yaralanmaları tanımlayabilmesidir. Rutin sistoskopi kullanımı ile postoperatif uzun seneler sonra ortaya çıkabilecek komplikasyonların intraoperatif tespiti sağlanacak ve intraoperatif onarımı mümkün olacaktır. Rutin sistoskopinin benimsenmesiyle hasta güvenliğinde artışın olacağı açıktır.

Rutin sistoskopi kullanımının önündeki bir diğer engel maliyet konusudur. Sistoskopi için gerekli parçalar; full HD monitör, görüntüleme platformu, HD kamera,

kamera için saklama ve sterilizasyon konteynırı, soğuk ışık kaynağı, fiber optik kablo ve sistoskop setinden (Rezekteskop+ Teleskop) oluşmaktadır. Çalışmamızın yapıldığı tarihte standart sistoskopi için gerekli olan parçaların maliyetleri tablo 5.1’de listelenmiştir.

Tablo 5.1: Standart sistoskobun oluşturulması için gerekli parçalar ve maliyetleri

Parça adı	Maliyeti
Full HD monitör	7.000 €
Görüntüleme platformu	9.000 €
HD kamera	10.000 €
Kamera içim saklama ve sterilizasyon konteynırı	500 €
Soğuk ışık kaynağı	8.000 €
Fiber optik kablo	1.000 €
Sistoskopi seti (Rezekteskop + Teleskop)	9.000 €

Çalışmamızda oluşturduğumuz portable sistoskopta teleskop ortak parça olduğundan teleskop maliyeti dâhil edilmediğinde; bir sistoskobun toplam maliyeti 34.500 €’dur. Özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için bu değer oldukça yüksektir. Finansal kısıtlamalar nedeniyle birçok ürolog ve jinekolojik cerrahın bu tip sistemlere ulaşması mümkün olmamaktadır. Teknolojik gelişmelerle beraber fotoğraf çekebilen, video kaydedebilen mobil ve ya taşınabilir cihazlar her geçen gün artan oranlarda tıp alanında kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada endoskope adında oluşturulan sisteme akıllı telefonlar monte edilerek endoskopik görüntüleme sistemleri oluşturulmuştur (114). Teknolojik cihazların bu özelliklerinden esinlenerek çalışmamızda meydana getirdiğimiz portable sistoskopi sistemi; hem monitör hem de kamera olarak kullandığımız bir görüntüleme cihazı, C-mount optik lens ve taşınabilir ışık kaynağından oluşmaktadır (Şekil 5.1). Portable sistoskopi sistemimizi oluşturan parçalar toplam 1010 € maliyetle oluşturulmuştur (Tablo 5.2).

Her iki sistemin maliyetleri karşılaştırıldığında; oluşturduğumuz portable sistoskobun daha ekonomik olduğu ortadadır. Oluşturduğumuz sisteme sahip olmak, kurum ya da kuruluşları finansal yönden zorlamayacağı görüşüne sahibiz. Maliyeti oldukça düşük olduğundan sağlık kurumunun her ameliyathane odasına alınması

mümkündür. Bu sayede her jinekolojik vakada intraoperatif sistoskopi yapma olanağına sahip olunacaktır.

Şekil 5.1: Portable sistoskobu oluşturan parçalar



Tablo 5.2: Portable sistoskobun oluşturulması için gerekli parçalar ve maliyetleri

Parça adı	Maliyet
Görüntüleme cihazı	610€
C-mount optik lens	250€
Taşınabilir ışık kaynağı	150€
Sistoskopi seti (Rezekteskop + Teleskop)	9.000 €

Standart sistoskopi sisteminin kurulumu için yeterli bilgi ve deneyime sahip personel gerekmesi ve kurulumun zaman gerektirmesi standart sistoskopi işleminin rutin olarak kullanılmamasının nedenlerinden biri olarak görülebilir. Standart sistoskobun aksine oluşturduğumuz portable sistemde kurulum için personele gerek yoktur. Teleskobun optik lense monte edilmesi ve mesaneyi şişirmek için kullanılacak mayinin sistoskop kılıfına takılması ile sistem kullanılmaya hazırdır. Çalışmamızda görüntüleme hazırlık süresi ortalama 30 sn. olarak hesaplanmıştır ve tüm kurulum

aşaması cerrah tarafından tamamlanmıştır. Standart sistoskopi sisteminde ise kurulum süresi ortalama 240 sn. olmakla birlikte sistem kurulumunu gerçekleştirecek personelin bilgi ve deneyim eksikliğine bağlı olarak bu süre uzayabilmektedir. Ancak TLH vakalarında görüntüleme platformu zaten hazır olduğundan sistoskopiye başlanması daha kısa bir zaman aralığında olmaktadır.

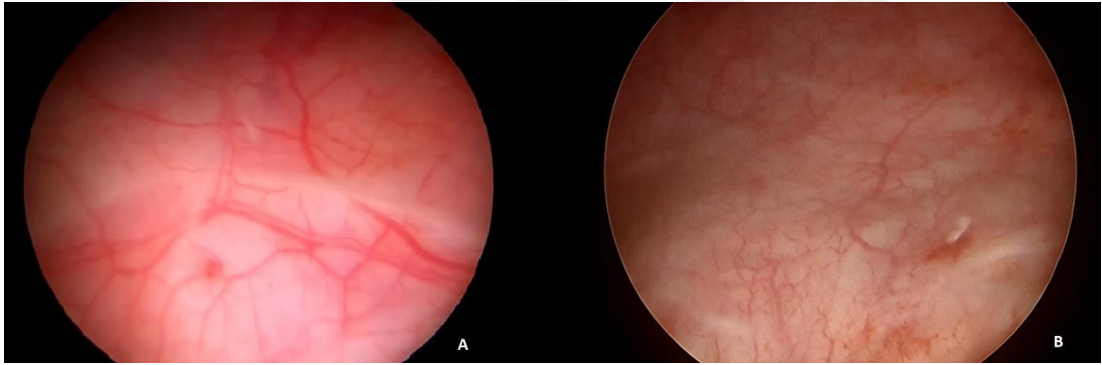
Standart sistoskopi sistemleri; içerdiği parçalardan ötürü ağır olduğundan ve ameliyathanede özel bir bölme ya da odada tutulması gerektiğinden hantal sistemlerdir. Büyük ve hantal olduklarından transport esnasında kırılmaya maruz kalabilirler. Buna karşılık portable sistemimiz bir el çantasıyla taşınabildiğinden ameliyathane odaları arasında transportu birkaç dakika ile sınırlıdır. Bu, sisteme daha çok kullanıcının erişmesine olanak tanır. Hatta sağlık kuruluşları arasında bile taşınmasında bir zorluk olmadığından daha çok sağlık hizmeti sağlayıcısı tarafından faydalanılabilir. Aynı zamanda transport esnasında kırılma riskide minimumdur.

Çalışmamızda; oluşturduğumuz portable sistoskop ile görüntüler bir yandan kayıt altına alınırken bir taraftan da Android ve IOS sistemleri ile uyumlu GoPro Quik App (GoPro Inc, United States) aracılığıyla kablosuz olarak mobil ekrana yansıtıldı. Bu sayede işlem sırasında dünyanın farklı yerlerindeki en az iki uzman gerçek zamanlı görüntülere ulaşabilecek ve görüntüleri değerlendirme imkânına sahip olabilecektir. Böylece işlem anında konulacak tanının doğruluk oranı artacak, diğer taraftan da konsültasyonlar için gerekli zaman ve maliyetlerde azalma imkânı doğacaktır.

Çalışmamızda; oluşturduğumuz portable sistoskopi sistemini standart sistoskopi sistemi yerine kullanmayı amaçladık. Portable sistoskobun standart sistoskop ile optik performans ve tanısal yeterliliğini; Likert ölçeğine göre çözünürlük, keskinlik, parlaklık, renk ve genel görüntü kalitesi parametrelerinin her birine 1 ila 5 puan verilerek (1 puan çok kötü, 5 puan çok iyi) ve tanı için yeterlilik bakımından ise evet / hayır ölçeğini kullanarak değerlendirdik. Değerlendirmeler, 9'u kadın hastalıkları ve doğum, 8'i üroloji kliniğinde görevli toplam 17 öğretim görevlisi ve araştırma görevlisi tarafından yapıldı. Değerlendirme sonucunda; çözünürlük parametresi için standart sistoskopi sistemi, ortalama olarak $3,62 \pm 0,43$ puan alırken, taşınabilir sistem $3,65 \pm 0,49$ puan aldı ve bu sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmediğinden ($p=0.906$) çözünürlük bakımından her iki sistemin

birbiri üzerinde üstünlüğü görülmedi. Görüntülerin parlaklıkları karşılaştırıldığında, standart sistoskopi ortalama $3,71 \pm 0,41$ puan alırken taşınabilir sistoskopi $3,60 \pm 0,43$ puan aldı ($p=0,333$). Bu sonuca göre parlaklık yönünden portable sistoskopi sistemi yeterli olarak değerlendirildi. Görüntülerin renk parametresi kıyaslandığında standart sistoskopi ortalama $3,69 \pm 0,36$ puan, taşınabilir sistem $3,71 \pm 0,37$ puan ($p=0,959$); keskinlik parametresi kıyaslandığında ortalama puan standart sistem için $3,71 \pm 0,42$ ve taşınabilir sistem için $3,61 \pm 0,51$ olarak hesaplandı ($p=0,721$). Sonuçlar değerlendirildiğinde anlamlı kabul edilmedi ve renk ve keskinlik parametrelerinin portable sistemin standart sistem kadar yeterli olduğu bulundu. Genel görüntü kalitesi için verilen puanlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($3,77 \pm 0,33$ vs. $3,73 \pm 0,43$; $p=0,878$). Değerlendiricilerin %95,3'ü standart sistemin tanısal yeterliliğini kabul ederken, bu oran portable sistemde %91,2 bulundu. İki görüntüleme yöntemine ait incelemelerde değerlendiriciler majör bir görüntü artefaktı gözlemlediğini bildirmemiştir (Şekil 5,2).

Şekil 5.2: Standart ve taşınabilir sistem sistoskopi görüntüleri



A: Taşınabilir sistem sistoskopi görüntüsü. B: Standart sistem sistoskopi görüntüsü.

Lu ve ark. dünya çapında daha çok kullanıldıklarını düşündükleri için tercih ettikleri Galaxy S9+ ve iPhoneX model mobil telefon kullanarak kendi oluşturdukları ve endoskope adını verdikleri sistemle iki erkek kadavra üzerinde rijid sistoskop, rijid nefroskop, semi-rijid üreteroskop ve laparoskopi işlemi ile elde ettikleri görüntüleri standart sistemlerle karşılaştırmışlardır (114). Galaxy S9+ ve iPhoneX genel anlamda iyi performans göstermişler özellikle Galaxy S9+ semi-rijid nefroskopta hem görüntü parametreleri hem de tanısal yeterlilikte, laparoskopide ise parlaklık ve genel görüntü kalitesi dışındaki parametrelerde standart sisteme üstünlük sağlamıştır. Sistoskopi

işleminde elde edilen görüntüler değerlendirildiğinde ise, görüntü parametrelerinin bizim çalışmamızda da olduğu gibi standart sisteme eşdeğer olduğunu ancak çalışmamızdaki aksine Galaxy S9+ un tanısal yeterliliğinin değerlendiricilerin ancak %67'si tarafından uygun görüldüğü tespit edilmiştir. Bu oran bizim oluşturduğumuz portable sistemde %91,2 idi (standart sistem tanısal yeterliliği %95,3). iPhoneX için ise özellikle laparoskopide olmak üzere sonuçlar, daha az olumlu ortaya çıkmakla beraber görüntü parametreleri yönünden standart sistemle benzer bulunmuş ancak tanı için sistoskopi için değerlendiricilerin %80'i olumlu görüş bildirmişlerdir. Lu ve ark. yaptıkları çalışmalarının neticesinde, bizim çalışmamızı destekler nitelikte; sistoskopi için portable sistemlerle daha düşük maliyetle standart sisteme benzer sonuçların alındığını göstermişlerdir. Ayrıca bizim çalışmamızdaki veriler, kadavranın aksine hasta üzerinde elde edildiğinden kanama ve doku rengi varyasyonları gibi dezavantajlarına rağmen daha olumlu gözükmetedir.

Chatzipapas ve ark. bizim çalışmamızdaki gibi benign veya malign endikasyonlu sistoskopi ya da pigtail katater çıkardıkları 20 jinekolojik hastaya hem standart hem de mobil sistoskopi uygulamışlardır (125) . Görüntüler 40 değerlendirici tarafından değerlendirilmiş ve Likert ölçeğine göre her iki sistemin de uygun olduğu ve tanı için yeterli oldukları bulunmuştur. Bizim çalışmamıza nazaran daha fazla değerlendirici ile yapılmasına karşın (n=40'a karşı n=17) çalışmada değerlendiricilerin görüntü parametrelerine kaç puan verdikleri ve değerlendiriciler tarafından ne oranda kabul edilebilir oldukları belirtilmemiştir. Çalışmada yer alan sistem de kendi çalışmamızda oluşturduğumuz sistemle benzer şekilde oldukça uygun maliyete oluşturulmuş ve etkin bulunmuştur.

Çalışmamıza benzer şekilde; mobil telefonlarla yapılan iki çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş, değişik model ve markadaki mobil telefonlarla ve standart sistemle elde edilen görüntüler arasında fark tespit edilmemiştir (124,125). Verilerin bu şekilde sonuçlanması oluşturduğumuz portable sistoskobun standart sistoskopiye alternatif kabul edilebilir ve maliyet etkin bir yöntem olduğunu destekler niteliktedir. Teknolojik imkânlar arttıkça daha gelişmiş özellikte mobil ve portable sistemlere sahip olunacaktır. Yeni nesil sistemler devreye girdikçe mevcut rutinde kullanılan sistemlerin standartlarında önemli ölçüde değişiklikler yaşanacaktır. Mobil ve portable

sistemler yalnızca teknolojik sistemlere erişimi kısıtlı ülkelerde endoskopik uygulamalara erişimi kolaylaştırmakla kalmayacak aynı zamanda gelişmiş ülkelerde de endoskopik sistemlerdeki standartları değiştirecektir. Mobil ve portable sistemler, yeni teknolojik gelişmelerle entegre oldukça hem büyük finansal avantajlar sağlayacak hem de bu sistemlerden sadece hastane ortamında değil ofis şartlarında da faydalanılabilecektir.

Preliminer bir deneme olan çalışmamızın kısıtlılığı olarak değerlendirici sayısının az olması sayılabilir. Finlandiya’da 1990 ile 1995 yılları arasını kapsayan 62.379 histerektomi vakasını analiz eden ve 20.000’den fazlası TLH ile yapılan 115.000 histerektomi vakasının dâhil olduğu 30 çalışmadan elde edilen veriler; mesane ve üreter yaralanmalarının her ikisinde AH ve VH’ye kıyasla TLH’de daha sık olduğunu ortaya çıkarmıştır (82). Çalışmamıza dâhil edilen hastaların hiçbirinde görüntüleme esnasında üriner sistem yaralanması tespit edilmedi. Bizim çalışmamızda, vaka sayısının az olması ve çalışmaya dâhil olan vakalarda TLH oranının vakaların sadece % 20’sini oluşturması üriner sistem yaralanmasının oluşmamasının nedeni olabilir. Ayrıca, her değerlendirici videoları sunuldukları rastgele sırayla bir kez gözden geçirdiğinden, herhangi bir gözlemci-içi farklılık açısından değerlendirme yapmadık. Çalışmamızdaki diğer kısıtlılıklar; değerlendiricilerin sonuçları alınırken akademik ünvanları arasında ayırım yapılmaması ve kadın hastalıkları ve doğum uzmanları ile ürologların değerlendirmelerinin bir arada yapılması sayılabilir.

6 SONUÇ

Çalışmamızda uygulanan sistoskopi işlemleri kendi oluşturduğumuz portable sistoskop ve standart sistoskop ile gerçekleştirildi. Histerektomi uygulanan 10 hastaya histerektomi sonrası intraoperatif olarak aynı uygulayıcı tarafından peş peşe standart sistoskop ve portable sistoskop ile sistoskopi yapıldı. Elde edilen görüntüler; hangi yöntemle elde edildiği bilinmeden 9'u kadın hastalıkları ve doğum, 8'i üroloji kliniğinden toplam 17 öğretim üyesi ve araştırma görevlisine izlettirilerek Likert ölçeğine göre değerlendirmeleri istendi. Değerlendirme sonucunda oluşturduğumuz portable sistoskopi sistemi ile standart sistoskopi sistemi arasında çözünürlük, parlaklık, renk, keskinlik, genel görüntü kalitesi ve tanısal yeterlilik bakımından anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Oluşturduğumuz portable sistemin optik performans ve tanısal yeterlilik bakımından standart sisteme benzer şekilde uygulanabilir olduğu görüldü.

İki sistem arasında optik performans ve tanısal yeterlilik bakımından fark olmaması; daha pahalı standart sistoskopi sisteminin (34.500€) yerine maliyeti daha uygun (1010€) portable sistoskopi sisteminin tercih edilmesine katkıda bulunabilir. Çalışmamızın; maliyet ve etkinlik nedeniyle fikir birliğine varılamayan, jinekolojik cerrahide rutin intraoperatif sistoskopi uygulamasına pozitif katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Portable sistemimiz, maliyet-etkin ve taşınabilir olması özelliği ile standart sistoskobun yerine kullanılmaya adaydır. Elde edilen veriler daha fazla değerlendiriciyi içeren çalışmalarla desteklenmeli ve uzun dönem sonuçları değerlendirilmelidir.

7 KAYNAKLAR

1. ACOG Committee Opinion No. 444: choosing the route of hysterectomy for benign disease. *Obstet Gynecol* 2009; 114: 1156-1158.
2. Materia E, Rossi L, Spadea T ve ark. Hysterectomy and socioeconomic position in Rome, Italy. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 461-465.
3. McPherson K, Wennberg JE, Hovind OB ve ark. Small-area variations in the use of common surgical procedures: an international comparison of New England, England, and Norway. *N Engl J Med* 1982; 307: 1310-1314.
4. Wilcox LS, Koonin LM, Pokras R ve ark. Hysterectomy in the United States, 1988-1990. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 549-555.
5. Farquhar C. Hysterectomy rates in the United States 1990–1997. *Obstetrics & Gynecology* 2002; 99: 229-234.
6. McClurg A, Wong J, Louie M. The impact of race on hysterectomy for benign indications. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2020; 32: 263-268.
7. Jacoby VL, Autry A, Jacobson G ve ark. Nationwide use of laparoscopic hysterectomy compared with abdominal and vaginal approaches. *Obstet Gynecol* 2009; 114: 1041-1048.
8. Johns DA, Carrera B, Jones J ve ark. The medical and economic impact of laparoscopically assisted vaginal hysterectomy in a large, metropolitan, not-for-profit hospital. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 1709-1715; discussion 1715-1709.
9. Gilmour DT, Dwyer PL, Carey MP. Lower urinary tract injury during gynecologic surgery and its detection by intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 1999; 94: 883-889.
10. McGuire EJ. Pathophysiology of stress urinary incontinence. *Rev Urol* 2004; 6 Suppl 5: S11-17.
11. Aarts JW, Nieboer TE, Johnson N ve ark. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD003677.
12. Gilmour DT, Das S, Flowerdew G. Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 2006; 107: 1366-1372.
13. Carley ME, McIntire D, Carley JM ve ark. Incidence, risk factors and morbidity of unintended bladder or ureter injury during hysterectomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002; 13: 18-21.
14. Teeluckdharry B, Gilmour D, Flowerdew G. Urinary Tract Injury at Benign Gynecologic Surgery and the Role of Cystoscopy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2015; 126: 1161-1169.
15. Chi AM, Curran DS, Morgan DM ve ark. Universal Cystoscopy After Benign Hysterectomy: Examining the Effects of an Institutional Policy. *Obstet Gynecol* 2016; 127: 369-375.
16. Wiskind AK, Thompson JDJFPM, Surgery R. Should cystoscopy be performed at every gynecologic operation to diagnose unsuspected ureteral injury? 1995; 1: 134-137.
17. Dietrich III CS, Gehrich A, Bakaya SJSCoNA. Surgical exposure and anatomy of the female pelvis. 2008; 88: 223-243.

18. Delancey JOL. Kadın pelvisinin cerrahi anatomisi. In: J. A. Rock HWJI, editor. Te Linde Operatif Jinekoloji. 10. Ed. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2013: 88-89.
19. Luo J, Betschart C, Ashton-Miller JA ve ark. Quantitative analyses of variability in normal vaginal shape and dimension on MR images. 2016; 27: 1087-1095.
20. Weber AM, Walters MD. Anterior vaginal prolapse: review of anatomy and techniques of surgical repair. Obstet Gynecol 1997; 89: 311-318.
21. Boreham MK, Wai CY, Miller RT ve ark. Morphometric analysis of smooth muscle in the anterior vaginal wall of women with pelvic organ prolapse. Am J Obstet Gynecol 2002; 187: 56-63.
22. Cunha GR, Robboy SJ, Kurita T ve ark. Development of the human female reproductive tract. Differentiation 2018; 103: 46-65.
23. Roach MK, Andreotti RF. The Normal Female Pelvis. Clin Obstet Gynecol 2017; 60: 3-10.
24. Delancey JOL. Kadın pelvisinin cerrahi anatomisi. In: J. A. Rock HWJI, editor. Te Linde Operatif Jinekoloji. 10. Ed. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2013: 90-91.
25. Hoare BS, Khan YSJS. Anatomy, abdomen and pelvis, female internal genitals. 2020.
26. Lescay HA, Jiang J, Tuma FJS. Anatomy, abdomen and pelvis, ureter. 2021.
27. Rahn DD, Bleich AT, Wai CY ve ark. Anatomic relationships of the distal third of the pelvic ureter, trigone, and urethra in unembalmed female cadavers. Am J Obstet Gynecol 2007; 197: 668 e661-664.
28. Galen LKJA, Greece: Papyrus. Hippocrates. 1975.
29. Leonardo RA. History of gynecology. Froben Press, 1944
30. Sutton C. Hysterectomy: a historical perspective. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1997; 11: 1-22.
31. Senn NJJotAMA. THE EARLY HISTORY OF VAGINAL HYSTERECTOMY. 1895; 25: 476-482.
32. Langenbeck CJBCOH. Geschichte einer von mir glücklich verichteten extirpation der ganger gebarmutter. 1817; 1: 557.
33. Ellessawy M, Schollmeyer T, Mettler L ve ark. The incidence of complications by hysterectomy for benign disease in correlation to an assumed preoperative score. Arch Gynecol Obstet 2015; 292: 127-133.
34. Richardson EJSG. Method of intrafascial total hysterectomy. 1929; 48: 248-253.
35. Reich H, DeCAPRIO J, McGLYNN FJJoGS. Laparoscopic hysterectomy. 1989; 5: 213-216.
36. Wu JM, Wechter ME, Geller EJ ve ark. Hysterectomy rates in the United States, 2003. Obstet Gynecol 2007; 110: 1091-1095.
37. Vessey MP, Villard-Mackintosh L, McPherson K ve ark. The epidemiology of hysterectomy: findings in a large cohort study. Br J Obstet Gynaecol 1992; 99: 402-407.
38. Merrill RM. Prevalence corrected hysterectomy rates and probabilities in Utah. Ann Epidemiol 2001; 11: 127-135.
39. Spilsbury K, Semmens JB, Hammond I ve ark. Persistent high rates of hysterectomy in Western Australia: a population-based study of 83 000 procedures over 23 years. BJOG 2006; 113: 804-809.
40. Brummer TH, Jalkanen J, Fraser J ve ark. FINHYST 2006—National prospective 1-year survey of 5 279 hysterectomies. 2009; 24: 2515-2522.
41. Nagrani R, Bowen-Simpkins P, Barrington JWWJBaijoo ve ark. Can the levonorgestrel intrauterine system replace surgical treatment for the management of menorrhagia? 2002; 109: 345-347.

42. Nationwide Inpatient Sample (NIS) of the Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). Available at: www.hcupnet.ahrq.gov. Retrieved December 28, 2007.
43. Lefebvre G, Allaire C, Jeffrey J ve ark. No. 109-Hysterectomy. 2018; 40: e567-e579.
44. Vilos GA, Lefebvre G, Graves GRJJOGC. Guidelines for the management of abnormal uterine bleeding. 2001; 23: 704-709.
45. Reiter RC, Wagner PL, Gambone JC. Routine hysterectomy for large asymptomatic uterine leiomyomata: a reappraisal. *Obstet Gynecol* 1992; 79: 481-484.
46. Carlson KJ, Miller BA, Fowler FJ, Jr. The Maine Women's Health Study: II. Outcomes of nonsurgical management of leiomyomas, abnormal bleeding, and chronic pelvic pain. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 566-572.
47. Namnoum AB, Hickman TN, Goodman SB ve ark. Incidence of symptom recurrence after hysterectomy for endometriosis. *Fertil Steril* 1995; 64: 898-902.
48. Carlson KJ, Nichols DH, Schiff I. Indications for hysterectomy. *N Engl J Med* 1993; 328: 856-860.
49. Te Linde RW, Mattingly RF. Operative gynecology. 1992: 826-851.
50. Stovall TG, Ling FW, Crawford DA. Hysterectomy for chronic pelvic pain of presumed uterine etiology. *Obstet Gynecol* 1990; 75: 676-679.
51. Kurman RJ, Kaminski PF, Norris HJJC. The behavior of endometrial hyperplasia. A long-term study of "untreated" hyperplasia in 170 patients. 1985; 56: 403-412.
52. Ferenczy A, Gelfand M, Tzipris F. The cytodynamics of endometrial hyperplasia and carcinoma. A review. *Annales de pathologie*. Vol 31983:189-201.
53. Ferenczy A, Gelfand M. The biologic significance of cytologic atypia in progestogen-treated endometrial hyperplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160: 126-131.
54. Dallenbach-Hellweg G. The histopathology of the endometrium. *Histopathology of the Endometrium*: Springer; 1981: 89-256.
55. Berek JS, Hacker NF, Hengst TC. Practical gynecologic oncology. Lippincott Williams & Wilkins, 2005
56. Lickrish GM, Colgan TJ, Wright VC. Colposcopy of adenocarcinoma in situ and invasive adenocarcinoma of the cervix. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1993; 20: 111-122.
57. Colgan T, Lickrish GJGo. The topography and invasive potential of cervical adenocarcinoma in situ, with and without associated squamous dysplasia. 1990; 36: 246-249.
58. Thomas GMJNEJoM. Improved treatment for cervical cancer—concurrent chemotherapy and radiotherapy. Vol 340: Mass Medical Soc; 1999:1198-1200.
59. Zelop CM, Harlow BL, Frigoletto FD, Jr. ve ark. Emergency peripartum hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: 1443-1448.
60. Clark SL, Yeh SY, Phelan JP ve ark. Emergency hysterectomy for obstetric hemorrhage. *Obstet Gynecol* 1984; 64: 376-380.
61. Cunningham F, Leveno K, Bloom S ve ark. Williams obstetrics, 24e. Mcgraw-hill New York, NY, USA, 2014
62. Chattopadhyay SK, Deb Roy B, Edrees YB. Surgical control of obstetric hemorrhage: hypogastric artery ligation or hysterectomy? *Int J Gynaecol Obstet* 1990; 32: 345-351.
63. Wiesenfeld HC, Sweet RL. Progress in the management of tuboovarian abscesses. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 433-444.
64. Henry-suchet JJJoO, Gynaecology. Laparoscopic treatment of tubo-ovarian abscesses. 1986; 6: S60-S61.
65. Reich H. Laparoscopic treatment of tubo-ovarian and pelvic abscess. *Practical Manual of Operative Laparoscopy and Hysteroscopy*: Springer; 1997: 181-186.

66. Kerlikowske K, Brown JS, Grady DGJO ve ark. Should women with familial ovarian cancer undergo prophylactic oophorectomy? 1992; 80: 700-707.
67. Worldwide AAMIGJomig. AAGL position statement: route of hysterectomy to treat benign uterine disease. 2011; 18: 1-3.
68. Obstetrics CoGPJ, gynecology. Committee opinion no 701: choosing the route of hysterectomy for benign disease. 2017; 129: e155-e159.
69. FIGO Statement. Minimal Access Gynecological Surgery. International Federation of Gynecology and Obstetrics. March 2020. <https://www.figo.org/minimal-access-gynecological-surgery> (Accessed on April 09, 2021).
70. Luchristt D, Brown O, Kenton K ve ark. Trends in operative time and outcomes in minimally invasive hysterectomy from 2008 to 2018. Am J Obstet Gynecol 2021; 224: 202 e201-202 e212.
71. Sandberg EM, Twijnstra ARH, Driessen SRC ve ark. Total Laparoscopic Hysterectomy Versus Vaginal Hysterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Minim Invasive Gynecol 2017; 24: 206-217 e222.
72. Lee NC, Dicker RC, Rubin GL ve ark. Confirmation of the preoperative diagnoses for hysterectomy. Am J Obstet Gynecol 1984; 150: 283-287.
73. Nezhat F, Nezhat C, Gordon S ve ark. Laparoscopic versus abdominal hysterectomy. Journal of Reproductive Medicine for the Obstetrician and Gynecologist 1992; 37: 247-250.
74. Harkki P, Kurki T, Sjoberg J ve ark. Safety aspects of laparoscopic hysterectomy. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica 2001; 80: 383-391.
75. Clayton RD. Hysterectomy. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2006; 20: 73-87.
76. Harris WJ. Early complications of abdominal and vaginal hysterectomy. Obstet Gynecol Surv 1995; 50: 795-805.
77. Ibeanu OA, Chesson RR, Echols KT ve ark. Urinary tract injury during hysterectomy based on universal cystoscopy. Obstet Gynecol 2009; 113: 6-10.
78. Pepin KJ, Cook EF, Cohen SLAJoo ve ark. Risk of complication at the time of laparoscopic hysterectomy: a prediction model built from the National Surgical Quality Improvement Program database. 2020; 223: 555. e551-555. e557.
79. Catanzarite T, Saha S, Pilecki MA ve ark. Longer operative time during benign laparoscopic and robotic hysterectomy is associated with increased 30-day perioperative complications. 2015; 22: 1049-1058.
80. Sandberg EM, Cohen SL, Hurwitz S ve ark. Utility of cystoscopy during hysterectomy. Obstet Gynecol 2012; 120: 1363-1370.
81. Patel H, Bhatia N. Universal cystoscopy for timely detection of urinary tract injuries during pelvic surgery. Curr Opin Obstet Gynecol 2009; 21: 415-418.
82. Worldwide AAMIGJomig. AAGL Practice Report: Practice guidelines for intraoperative cystoscopy in laparoscopic hysterectomy. 2012; 19: 407-411.
83. Garry R, Fountain J, Mason S ve ark. The eVALuate study: two parallel randomised trials, one comparing laparoscopic with abdominal hysterectomy, the other comparing laparoscopic with vaginal hysterectomy. BMJ 2004; 328: 129.
84. Gilmour DT, Baskett TFJO, Gynecology. Disability and litigation from urinary tract injuries at benign gynecologic surgery in Canada. 2005; 105: 109-114.
85. Blackwell RH, Kirshenbaum EJ, Shah AS ve ark. Complications of recognized and unrecognized iatrogenic ureteral injury at time of hysterectomy: a population based analysis. 2018; 199: 1540-1545.
86. Bai SW, Huh EH, Jung DJ ve ark. Urinary tract injuries during pelvic surgery: incidence rates and predisposing factors. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2006; 17: 360-364.

87. Teeluckdharry B, Gilmour D, Flowerdew GJO ve ark. Urinary tract injury at benign gynecologic surgery and the role of cystoscopy: a systematic review and meta-analysis. 2015; 126: 1161-1169.
88. Packiam VT, Cohen AJ, Pariser JJ ve ark. The Impact of Minimally Invasive Surgery on Major Iatrogenic Ureteral Injury and Subsequent Ureteral Repair During Hysterectomy: A National Analysis of Risk Factors and Outcomes. *Urology* 2016; 98: 183-188.
89. Wallis CJ, Cheung DC, Garbens A ve ark. Occurrence of and Risk Factors for Urological Intervention During Benign Hysterectomy: Analysis of the National Surgical Quality Improvement Program Database. *Urology* 2016; 97: 66-72.
90. Symmonds RE. Ureteral injuries associated with gynecologic surgery: prevention and management. *Clin Obstet Gynecol* 1976; 19: 623-644.
91. Bretschneider CE, Casas-Puig V, Sheyn D ve ark. Delayed recognition of lower urinary tract injuries following hysterectomy for benign indications: A NSQIP-based study. *Am J Obstet Gynecol* 2019; 221: 132 e131-132 e113.
92. Mendez LE. Iatrogenic injuries in gynecologic cancer surgery. *Surg Clin North Am* 2001; 81: 897-923.
93. Barbic M, Telenta K, Noventa M ve ark. Ureteral injuries during different types of hysterectomy: A 7-year series at a single university center. 2018; 225: 1-4.
94. Wong JMK, Bortoletto P, Tolentino J ve ark. Urinary Tract Injury in Gynecologic Laparoscopy for Benign Indication: A Systematic Review. *Obstet Gynecol* 2018; 131: 100-108.
95. Paul UNDERWOOD J. Üreterin operatif yaralanmaları. In: J. A. Rock HWJI, editor. *Te Linde Operatif Jinekoloji*. Vol 10. İzmir: İzmir Güven Kitabevi; 2013: 962.
96. Sakellariou P, Protopapas AG, Voulgaris Z ve ark. Management of ureteric injuries during gynecological operations: 10 years experience. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 101: 179-184.
97. Hove LD, Bock J, Christoffersen JK ve ark. Analysis of 136 ureteral injuries in gynecological and obstetrical surgery from completed insurance claims. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010; 89: 82-86.
98. Findley AD, Solnik MJ. Prevention and management of urologic injury during gynecologic laparoscopy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2016; 28: 323-328.
99. Obstetricians ACo, Gynecol GJO. The role of cystourethroscopy in the generalist obstetrician-gynecologist practice. ACOG Committee Opinion No. 372. 2007; 110: 221-224.
100. Morgenstern L. The 200th anniversary of the first endoscope: Philipp Bozzini (1773-1809). *Surg Innov* 2005; 12: 105-106.
101. Dwyer PLIUJ. In the footsteps of Kelly and Robertson; revival of the art of cystourethroscopy in gynecology. Vol 18: Springer; 2007:713-714.
102. CREOG's Educational Objectives. *A Core Curriculum in Obstetrics and Gynecology*. Vol 2021. 12 ed.
103. Hibbert ML, Salminen ER, Dainty LA ve ark. Credentialing residents for intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 1014-1017.
104. Bowling CB, Greer WJ, Bryant SA ve ark. Testing and validation of a low-cost cystoscopy teaching model: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2010; 116: 85-91.
105. Almallah YZ, Rennie CD, Stone J ve ark. Urinary tract infection and patient satisfaction after flexible cystoscopy and urodynamic evaluation. *Urology* 2000; 56: 37-39.
106. Clark KR, Higgs MJ. Urinary infection following out-patient flexible cystoscopy. *Br J Urol* 1990; 66: 503-505.

107. Turan H, Balci U, Erdinc FS ve ark. Bacteriuria, pyuria and bacteremia frequency following outpatient cystoscopy. *Int J Urol* 2006; 13: 25-28.
108. Councill RB, Thorp JM, Jr., Sandridge DA ve ark. Assessments of laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1994; 2: 49-56.
109. Dandolu V, Mathai E, Chatwani A ve ark. Accuracy of cystoscopy in the diagnosis of ureteral injury in benign gynecologic surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2003; 14: 427-431.
110. Gustilo-Ashby AM, Jelovsek JE, Barber MD ve ark. The incidence of ureteral obstruction and the value of intraoperative cystoscopy during vaginal surgery for pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 1478-1485.
111. Vakili B, Chesson RR, Kyle BL ve ark. The incidence of urinary tract injury during hysterectomy: a prospective analysis based on universal cystoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 1599-1604.
112. Farrell SA, Baskett TF, Baydock SJJ ve ark. The use of intraoperative cystoscopy by general gynaecologists in Canada. 2009; 31: 48-53.
113. Obstetricians ACo, Obstetrics GJ, gynecology. ACOG Committee Opinion. Number 372. July 2007. The Role of cystourethroscopy in the generalist obstetrician-gynecologist practice. 2007; 110: 221-224.
114. Lu S, Cottone CM, Yoon R ve ark. Endockscope: A Disruptive Endoscopic Technology. *J Endourol* 2019; 33: 960-965.
115. Liapis A, Bakas P, Giannopoulos V ve ark. Ureteral injuries during gynecological surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001; 12: 391-393; discussion 394.
116. Härkki-Sirén P, Sjöberg J, Tiitinen AJO ve ark. Urinary tract injuries after hysterectomy. 1998; 92: 113-118.
117. Wu HH, Yang PY, Yeh GP ve ark. The detection of ureteral injuries after hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2006; 13: 403-408.
118. Chan JK, Morrow J, Manetta A. Prevention of ureteral injuries in gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1273-1277.
119. Quinlan DJ, Townsend DE, Johnson GH. Are ureteral catheters in gynecologic surgery beneficial or hazardous? *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1995; 3: 61-65.
120. Kuno K, Menzin A, Kauder HH ve ark. Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery. *Urology* 1998; 52: 1004-1008.
121. Helin-Martikainen HL, Kirkinen P, Heino A. Ultrasonography of the ureter after surgical trauma. *Surg Endosc* 1998; 12: 1141-1144.
122. Clarke-Pearson DL, Geller EJ. Complications of hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2013; 121: 654-673.
123. Fischer JR. Just Do It!: Routine Cystoscopy Should Be Done at the Time of Gynecologic Surgery. *Obstet Gynecol* 2015; 126: 1136-1137.
124. FDA U, Food, Devices DAJCF ve ark. Laparoscopic uterine power morcellation in hysterectomy and myomectomy: FDA safety communication. 2014.
125. Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A ve ark. Mobile Cystoscope.

8. EKLER

EK 1: ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU: LİKERT DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

GÖRÜNTÜ	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	6A	6B	7A	7B	8A	8B	9A	9B	10A	10B
ÇÖZÜNÜRLÜK																				
PARLAKLIK																				
RENK																				
KESKİNLİK																				
GENEL GÖRÜNTÜ KALİTESİ																				
TANI İÇİN YETERLİLİK	EYET	HAYIR																		

1 : ÇOK KÖTÜ 2 : KÖTÜ 3 : YETERLİ 4 : İYİ 5 : ÇOK İYİ