




To cite this article: Nalcakan A, Tapisiz OL, Kiykac Altinbas S. The key instruments of gynecological laparoscopy: Uterine manipulators. Turk J Womens Health Neonatol 2019; 1: 12-21

Derleme

Jinekolojik laparoskopinin anahtar enstrümanları: Uterin manipülatörler

The key instruments of gynecological laparoscopy: Uterine manipulators

Aysel Nalçakan^{1,2} , Ömer Lütfi Tapisız^{*1} , Şadımın Kıykaç Altınbaş¹ 

¹Jinekoloji/Ürojinekoloji Kliniği, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

²Erzurum Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi, Erzurum

Öz

Uterin manipülatörler, ileri seviyedeki jinekolojik laparoskopik prosedürlerin çoğunda tanısal değerlendirme veya cerrahi yaklaşımlar için kullanılmaktadır. Operasyon esnasında uterusun mobilizasyonunu sağlayarak, operatörün anatomik yapılara (vasküler pedikül, ligament, vajinal duvarlar vb.) erişmesini sağlarlar. Uterin manipülatörler, tüm histerektomilerde özellikle de zor histerektomilerde, myomektomi, endometriozis, pelvik restorasyon ve infertilite operasyonlarında kullanışlı ve vazgeçilmez enstrümanlardır. Ticari amaç ile birçok uterin manipülatör geliştirilse de günümüzde halen ideal bir uterin manipülatör bulunmamaktadır. Bu derlemede; uterin manipülatörlerin genel prensipleri ve uygulamaları hakkında bilgi verilmesi ve uterin manipülatörleri karşılaştıran literatürdeki sınırlı sayıda çalışmanın gözden geçirilmesi amaçlandı.

Anahtar kelimeler: Uterin manipülatör; laparoskopi; minimal invaziv jinekolojik cerrahi; laparoskopik histerektomi; uterin manipülasyon

Sorumlu Yazar*: Ömer Lütfi Tapisız, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye
e-posta: omertapisiz@yahoo.com.tr

ORCID: 0000-0002-7128-8086

Received: 08.12.19 Accepted: 28.12.19

Abstract

Uterine manipulators are used for diagnostic assessment or surgical interventions in most of the advanced laparoscopy-assisted gynecological procedures. They ensure the mobilization of the uterus making it possible for the operator to access anatomical structures (vascular pedicle, ligament, vaginal wall, etc.). The uterine manipulators are useful and indispensable instruments for all hysterectomies especially in difficult hysterectomies, myomectomies, endometriosis cases, pelvic restoration, and the infertility surgery. While many uterine manipulators have been commercially developed, there is currently no ideal manipulator found. Here in this review, the aim is to give information about general principles and applications of uterine manipulators and to review the limited number of studies comparing uterine manipulators.

Key words: Uterine manipulator; laparoscopy; minimally invasive gynecological surgery; laparoscopic hysterectomy; uterine manipulation

Giriş

Operasyon sonrası kısa hospitalizasyon süresi ve normal aktiviteye dönüşün hızlı olması, kozmetik sonuçlar, operasyon esnasında daha düşük kan kaybının görülmesi, operasyon sonrası enfeksiyon ve ateş görülme sıklığının düşük olması gibi avantajları nedeniyle laparoskopi günümüzde giderek daha fazla tercih edilen bir operasyon haline gelmiştir (1). Hem tanısal hem de operatif jinekolojik laparoskopik cerrahi sırasında uterus ve adneksleri mobilize veya stabilize etmek, pelvik anatomik alanlara ulaşabilmek, cerrahinin olmazsa olmazı traksiyon/kontrtraksiyonu sağlayabilmek için çeşitli aletler veya cihazlar kullanılabilir. Prosedürün konservatif veya ablatif bir şekilde gerçekleştirilmesinden bağımsız olarak, uterusun pelvis içinde optimum şekilde konumlandırılması, güvenli ve etkili bir cerrahinin gerçekleşmesi için kritiktir. Uterusun mobilizasyonu sayesinde operatör laparoskopik pelvik cerrahi sırasında istediği anatomik bölgelere ve yapılara ulaşabilmekte ve optimum diseksiyon yapabilme olanağını yakalayabilmektedir. Uterin manipülator (UM)'ler, laparoskopik pelvik cerrahi sırasında bu yukarıda söz edilen kavramlara ulaşabilmemiz ve sonuçta başarılı bir jinekolojik minimal invaziv laparoskopik prosedürü gerçekleştirebilmemiz adına anahtar enstrümanlardır. Günümüzde birçok çeşit UM bulunmakta ve kullanılmaktadır. Ancak literatüre bakıldığında UM ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir (2-9).

Bu bilgilerin ışığı altında bu derlemenin amacı; UM'ler ile ilgili genel prensipler ve uygulamalar hakkında bilgiler vermek ve literatürdeki UM'ler ile ilgili mevcut olan sınırlı sayıdaki çalışmayı inceleyerek, günümüzde kullanılan UM'lerin birbirlerine olan üstünlüklerini tartışmaktır.

Laparoskopi ve UM'lerin Kısa Tarihçesi

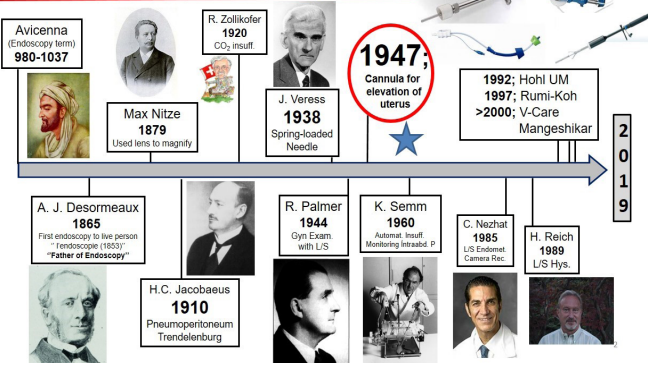
Tarihte "Endoskopi" terimi ilk kez İbn-i Sina (980-1037) tarafından dile getirilmiştir. 1865'te endoskopinin babası olarak da kabul

edilen Fransız Ürolog A. J. Desormeaux (1814-1894) genitoüriner sistemi incelemek için ilk kez insanda endoskopiye kullanmıştır (10). Karın boşluğunun boru şeklinde bir aletle incelenmesi, 1901 yılında Georg Kelling'in (1866-1945) bir köpeğin iç organlarını görmek için bir sistoskobu abdominal kaviteye sokarak yaptığı çalışma ile ortaya çıkmıştır ve bu tekniğe "celioscopy" adını vermiştir (10). 1910 yılında İsveçli cerrah H. C. Jacobaeus (1879-1937) bu yöntemi insanlara uygulamış ve "laparoskopi" terimini ilk kez kullanmıştır. 1938'de Macar asıllı doktor J. Veress (1903-1979) batın içerisine basınçlı hava veren insüflasyon iğnesini "Veress iğnesi"ni geliştirmiştir. İtalya'da 19. yy'da utero-vajinal fistül onarımı için bir UM geliştirilse de (Şekil 1) (11), kanıta dayalı olarak uterin elavasyon için bir kanülün ilk kez 1947'de Raoul Palmer (1904-1985) tarafından kullanıldığını görmekteyiz (10). Harry Reich tarafından 1989'da laparoskopik histerektomi (LH) tekniği tanımlandıktan sonra UM'e olan ihtiyaç artmış ve bu enstrümanların geliştirilmesi ve kullanılması asıl olarak bu tarihten sonra ivme kazanmıştır (12). 1990'lardan günümüze birçok UM geliştirilmiştir. Bunlardan bazılarına değinilecek olursa; 1992'de Hohl (Karl Storz, Tuttlingen, Germany), 1997'de RUMI-KOH (CooperSurgical, Trumbull, ABD), 2000'li yıllarda VCare (ConMed, Utica, ABD) ve Mangeshikar (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) UM'ler kullanıma girmiştir (2) (Şekil 2).



Şekil 1. İtalya'da 19. yy'da utero-vajinal fistül onarımı için geliştirilen bir UM (11)

Jinekolojik L/S'nin Tarihçesi



Şekil 2. Jinekolojik laparoskopinin tarihçesinde köşe taşı kabul edilen kavramlar (13)

UM'lerin Fonksiyonları

UM'ler jinekolojik laparoskopik cerrahi sırasında anatomik açıdan doğru ve optimum doku gerilimini sağlayarak, cerrahın pelvik tabanda yer alan hedef dokulara daha kolay ve güvenli bir şekilde ulaşmasını, tanımlamasını ve anatomik referans noktalarını belirlemesini sağlarlar. UM'ler sayesinde cerrahın temel prensibi olan traksiyon/kontraksiyon sağlanabilir ve cerrah uygun bir şekilde pelvik diseksiyon yapabilmektedir. Özelleşmiş pelvik cerrahi örnekleri üzerinden konuşacak olursak;

- LH; uterusun istenilen şekilde mobilizasyonuna imkân vererek, mesane ve üreter gibi bitişik organları cerrahi alandan uzaklaştırır ve yaralanma riskini minimuma indirirler. Kolpotomi yapılacak diseksiyon düzlemini belirler, zor ve el becerisi gerektiren bir işlem olan sirküler koterizasyon ve uterusun ampütasyonu sırasında servikojinal bölgenin tespitini kolaylaştırırlar. Aynı zamanda kolpotomi sırasında pneumoperitoneumun devamlılığını sağlarlar. Sonuçta UM'ler total laparoskopik histerektomi (TLH) olguları için çok önemli enstrümanlardır.

- Endometriozis cerrahisi; çok ciddi anatomik bölge hakimiyeti ve diseksiyon gerektiren prosedürlerdir. UM'ler sayesinde anatomik alanlar belirlenir, optimum diseksiyon sağlanır. Sıklıkla endometriozis sakrouterin ligamanları, kul-de-sak'ı tuttuğundan dolayı bu cerrahide uterus UM'ler sayesinde antevort pozisyona alınabilmekte ve bu bölgelerin diseksiyon ve cerrahilerine olanak sağlanmaktadır. Endometrioma cerrahisinde de diseksiyon, kistektomi, adneksotomi prosedürleri için de UM'ler vazgeçilmez enstrümanlardır.

- Tubaovaryan abse (TOA) cerrahisi; tüm anatominin bozulduğu ciddi diseksiyon gerektiren bu cerrahide, UM'ler uterusu manipüle ederek cerraha anatomiyi restore etme imkânı verirler. UM

sayesinde traksiyon/kontraksiyon ile diseksiyon yapılabilmekte ve tüm yapışıklıklar açılarak TOA'ya ulaşılabilmektedir.

- Adneksiyel kitle cerrahisi; gerek kistektomi gerekse salpingo-ooforektomi yapılacak hastalarda uterus UM yardımı ile eleve edilir ve istenilen tarafa doğru yatırılır. Uterusun elevasyonu neticesinde latum yaprakları ve infundibulopelvik ligaman gergin hal alır. Bu sayede bu bölgenin anatomisi belirginleşir, gerekiyorsa retroperitona gerilir, üreter trasesi belirlenir ve işlem güvenle tamamlanır.

- Pelvik malignite cerrahisi; UM'ler sayesinde pelvisteki tüm anatomik bölgelere ulaşılır, gerekli diseksiyonlar yapılabilir. Radikal bir pelvik jinekolojik cerrahi ve lenf nodu diseksiyonu için UM'ler olmazsa olmaz enstrümanlardır.

UM'ler yukarıda bahsi geçen cerrahilerdeki fonksiyonlarını sağlayabilmeleri için uterusu üç tip kardinal hareket yaptırırlar;

a) Antevorsiyon ve retroversiyon hareketleri: Uterusu antevort veya retrovert yaparak hem anterior duvarla vezikouterin bileşkeyi hem de posterior duvarla uterosakral ligamentler ve kul-de-sak'ı iyi bir şekilde idendifiye edebiliriz.

b) Lateral hareketler: Bu uterus hareketleri, infundibulopelvik, utero-ovaryan ligamentlerin ve ligamentum latumun anterior ve posterior yapraklarının görülmesini sağlarlar. Tüm pelvisi kaplayan büyümüş uteruslarda bu hareketlerin yapılması çok zorlaşmaktadır. Ancak asıl bu koşullarda uterusun yeterince lateralizasyonunun gerekliliği unutulmamalı ve uterusu uygun UM seçilerek prosedür uygulanmalıdır.

c) Elevasyon hareketi: LH prosedürü sırasında olmazsa olmaz uterus hareketidir. Uterus anatomik olarak abdomen içinde yukarı doğru eleve edildiğinde uterusu tutan bağlar gerilmekte, diseksiyon daha güvenli bir şekilde yapılabilmekte ve en önemlisi üreterden uzaklaşmaktadır. Yine bu hareket sayesinde uterosakral ligamanların ve kul-de-sak'ın iyi bir şekilde identifikasyonu sağlanabilmektedir.

Jinekolojik laparoskopik cerrahinin yaygınlaşması neticesinde UM'ler daha fazla kullanılmaya başlanmış ve her prosedürde rahatlıkla kullanılacak ideal bir manipulatörün geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur.

İdeal bir UM;

- Kullanımı kolay ve hızlı, aynı zamanda güvenli olmalıdır,
- En az 45 derecelik uterus lateral hareketlere olanak vermelidir,
- Uterusa en az 90 derece anterior ve 40 derece posterior hareket yaptırmalıdır,

- İstenmeyen uterin hareketleri önlemek için pasif bir kilitleme sistemi olmalı ve rahat manipülasyona olanak sağlayacak ergonomik bir sapı olmalıdır,
- Hastanın vücut ve uterus boyutlarına göre çeşitli boyları olmalıdır,
- Uterin serviksi tam bir şekilde saracak, çeşitli boyutlarda servikal kapları olmalıdır,
- Yardımcıya ihtiyaç duyulmadan uterus ve vajina duvarında sağlam bir şekilde durmalıdır,
- Uterus içine mai verilmesine ve örnek alınmasına olanak sağlamalıdır,
- Cerrahın normal dikey pozisyonunda çalışmasına olanak sağlamalıdır,
- Tek kullanımlıksa fiyatı ucuz olmalı tercihen tekrar kullanılabilir olmalıdır.

Günümüzde bu özelliklerin hepsini karşılayan ideal bir manipülatör ne yazık ki bulunmamaktadır (2-9). UM'lerin hepsinin birbirine üstünlükleri ve zayıflıkları mevcuttur.

Günümüzde Kullanılan UM'ler ve Özellikleri

LH'nin 90'lı yıllardan itibaren yaygınca uygulanmaya başlanmasından sonra ideal UM'e ulaşma hedefi ile birçok UM geliştirilmiştir. Bu bölümde Jinekoloji kliniklerinde sıklıkla kullanılan UM'lerin özelliklerine değinilecek ve birbirlerine karşı üstünlükleri ve zayıflıkları vurgulanacaktır (4-6).

a) VCare® UM

Tek kullanımlık, hafif bir cihazdır ve kullanımı kolaydır.

1. Geniş bir hareket yelpazesine sahiptir (Antero/posterior, lateral ve elevasyon).
2. Şişirilebilir bir rahim içi balon aparatı ile montajı sağlanarak uterusu stabil durması amaçlanır. Ancak maalesef uterusun zor manipüle edildiği ve/veya uterusun atrofik olduğu (postmenopozal, transseksüel hastalar gibi) olgularda bu uterin stabilizasyon her zaman başarılı bir şekilde sağlanamamakta ve uterin rüptürler görülebilmektedir.
3. LH prosedürü sırasında yapılan kolpotomi esnasında her ne kadar pnömoperitonyumu iyi koruyor ve vajinal sınırları iyi belirliyor olsa da büyük uteruslarda manipülasyonu yeterince sağlayamadığından bu olgularda kullanımları sınırlıdır.
4. Özellikle büyük uterusları manipüle ederken VCare®'in parçalanmasına bağlı vajinal laserasyonların gözleendiği ve kolpotomi esnasında kullanılan elektrik enerjisine bağlı servikal kapın kısmen eridiği vakalar bildirilmiştir (14) (Şekil 3).



Şekil 3. VCare® UM (15)

b) Clearview® UM

Daha önce EndoPath UM olarak bilinen Clearview® UM, tek kullanımlık hafif bir cihazdır.

1. Manipülatörü tutan bir asistana ihtiyaç duyulmadan uterusun cerrah tarafından manipülasyonuna olanak sağlar.
2. Antero-posterior düzlemde uterusu oldukça geniş hareket aralığı sağlarlar (90° retroversiyon-120° anteversiyon).
3. Uterusa geniş antero/posterior hareket yaptırdığından kul-de-sak ve uterosakral ligamanların iyi bir şekilde vizüalizasyonlarına olanak sağlarlar.
4. Uterusun lateral yönlere hareketine yeterince izin vermediğinden, kolpotomi sırasında vajinal sınırı istenildiği gibi belirleyemediğinden ve pnömoperitoneumun devamlılığını sağlayamadığından dolayı LH prosedürü için uygun değildir.
5. Uterin servikste stenoz mevcutsa servikal dilatasyon ve/veya aplikasyonu sırasında perforasyona sebep olabilir (Şekil 4).

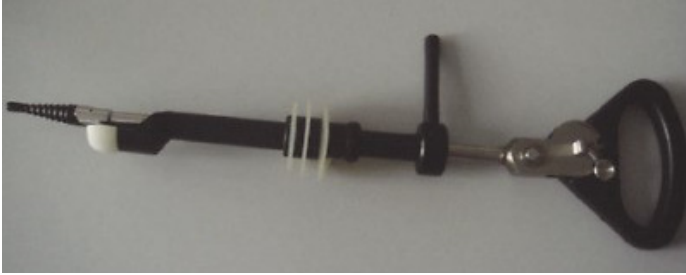


Şekil 4. ClearView® TOTAL UM (16)

c) Clermont Ferrand UM

Tekrar kullanılabilir, pahalı bir UM'dür.

1. Hareket aralığı anterior düzlemde 140°, posterior düzlemde + 90°dir ve ek olarak uterusu kendi üzerine bükme kabiliyetine sahiptir. Beş farklı noktadaki kilit sistemi ile uterusu çeşitli açılarda stabilize edebilmektedir.
2. İç manipülasyon çubuğu manipülatörün geri kalanından bağımsız olarak uterin hareketlere olanak sağlar.
3. Güçlü yapısı ile büyük uteruslar dahil LH vakalarında uygun UM'lerdir.
4. Kolpotomi sırasında pnömoperitoneumu sağlamak için silikon contaları mevcuttur.
5. Aplikasyonu sırasında 9 no'lu Hegar bujisine kadar servikal dilatasyon gerektirir, bu nedenle servikal stenoz vakalarında aplikasyonu zor olur.
6. Uygun şekilde kullanılması için eğitim gerektirir ve montajı karmaşıktır (Şekil 5).



Şekil 5. Clermont Ferrand UM (17)

d) Hohl UM

Tekrar kullanılabilir özellikle LH prosedürü için tasarlanmış bir manipülatördür.

1. Uterusun antero-posterior düzlemde 130° hareketine olanak sağlar.
2. Montajı ve kullanımı kolaydır.
3. Kolpotomi esnasında pnömoperitoneumun devamlılığını sağlar.
4. Serviks içine vidalandığından servikal kanamaya neden olabilir.
5. Uterusun elevasyonunu sınırlı sağlar (Şekil 6).



Şekil 6. Hohl UM (18)

e) RUMI UM Sistemi

RUMI sistemi, RUMI manipülatör ve Koh servikal kupasından (kolpotomizör) oluşur.

1. Uterusun antero-posterior düzlemde 140° hareketine olanak sağlar.
2. Vajinal fornikslerin sınırlarının kolayca tanınmasını sağlar.
3. Kolpotomi esnasında pnömoperitoneumun devamlılığını sağlar.
4. Özellikle dar vajeni olanlarda aplikasyonu zor olabilir.
5. Uterusun elevasyonunu sınırlı sağlar.
6. Uygun şekilde kullanılması için eğitim gerektirir ve montajı karmaşıktır (Şekil 7).



Şekil 7. RUMI UM Sistemi (19)

f) Mangeshikar UM

Tekrar kullanılabilir, düşük maliyetli bir UM'dür. Özellikle LH için tasarlanmış olmasına rağmen, diğer birçok laparoskopik ameliyatta da başarı ile kullanılabilir.

1. Uterusa her yönde geniş bir hareket yelpazesi sunar.
2. Montajı biraz karmaşıktır ancak kullanımı kolaydır.
3. Sağladığı geniş uterin mobilite sayesinde pelvik anatomik bölgelere ulaşımı ve diseksiyon kabiliyetini artırır.
4. Ucundaki dişli sistem ile serviks sıkıca tutunur ve işlem bitene kadar uterusu monte bir şekilde kalır. Bu özelliği ile uterusun perforasyon olasılığı azalır ve LH sonrası uterusun vajenden çıkması kolaylaşır.
5. Güçlü yapısı ile büyük uteruslar dahil zor LH'lerde tercih edilebilir bir UM'dür.
6. Vajinal fornikslerin sınırlarının kolayca tanınmasını sağlar ve servikal kabinin kaydırılması hareketi ile vajinal sınırın belirlenmesini kolaylaştırır.
7. Pnömoperitoneumun devamlılığını iyi bir şekilde sağlar (Şekil 8).



Şekil 8. Mangeshikar UM (20)



g) Diğer UM'ler

Valtchev UM; en eski UM'lerden biridir. Tekrar kullanılabilir bir UM'dür ve antero-posterior düzlemde 135° hareket sağlarlar. Montajı ve kullanımı kolaydır.

McCartney tüpü; uterus içi bir bölüme sahip olmadığından tam manası ile bir UM değildir ancak vajinal forniks sınırlarını belirlediği ve pnömoperitoneumu iyi şekilde sağladığı için UM'ler içinde yeri vardır.

Yukarıda anlatılan UM'lerden başka, kullanılan daha birçok çeşit UM bulunmaktadır. Daha önce de belirtildiği üzere, her UM'ün birbirine karşı üstünlükleri ve zayıflıkları mevcuttur ve günümüzde halen ideal bir UM'ün tüm özelliklerini üstünde barındıran bir UM bulunmamaktadır. **Tablo 1**'de Jinekolojik laparoskopik cerrahide sıklıkla kullanılan UM'lerin özellikleri detaylı bir şekilde verilmiştir (2-4).

Tablo 1. Jinekolojik laparoskopik cerrahide sıklıkla kullanılan UM'ler ve özellikleri (2-9)

MANİPÜLATÖR	HAREKET ARALIĞI			ÖZELLİKLERİ					KULLANIM			
	Antero-posterior	Lateral	Elevasyon	Uterusa sabitlenme şekli	Travmatik	Tekrar kullanım	Kullanım için eğitim	Pnömo/peritoneum	İdare	Montaj	Elverişli	Daha az elverişli
Hohl	130°	+++	++	Vida	Evet	Evet	Hayır/Evet	++	+++	+	(T)LH	Kul-de-sak, posterior-da endometriozis
Clermont Ferrand	140°	+++	+++	Vida	Evet	Evet	Hayır/Evet	+++	+++	+	(T)LH, endometriozis, Kul-de-sak hakimiyeti	Servikal korunma (Hegar 9 nolu bujiye kadar dilatasyon gerekliliği)
Clearview	210°	+++	++	Balon	Evet	Hayır	-	-	+++	+++	(T)LH hariç tüm prosedürler, kromopertubasyon dahil	(T)LH
RUMI System	140°	+++	+	Balon	Evet	Kısmi	Evet	+++	++	+	Her yönden, (T)LH	Kul-de-sak, posterior-da endometriozis Dar vajina
RUMI II System	140°	+++	YB	Balon	Evet	Kısmi	Evet	+++	++	++	YB	
VCare	90°	++	++	Balon	Evet	Hayır	Hayır	+++	+++	+++	(T)LH, her yönden	Büyük/ağır uterus
Mangeshikar	130°	+++	+++	Tenekulum	Evet	Evet	Hayır/Evet	+++	+++	+++	(T)LH, endometriozis Kul-de-sac hakimiyeti	
Vectec	YB	YB	YB	Vida	Hayır	Hayır	Evet	+++	+++	+++	YB	
McCartney Tüpü	-	-	-	-	Hayır	Hayır	Hayır/Evet	++	+++	YB	(T)LH	Diğer Jinekolojik prosedürler
Valtchev	135°	YB	YB	Tenekulum	Evet	Evet	Evet	+++	+++	+++	Her yönden	

+++; iyi, ++; orta, +; zayıf, -; desteklemiyor, YB; yetersiz bilgi, (T)LH; (total) laparoskopik histerektomi

Tartışma

Jinekolojik laparoskopik cerrahinin anahtar enstrümanları UM'ler, gerek benign gerekse de malign nedenlerle yapılan tüm cerrahi prosedürler sırasında cerrahın pelvik anatomik bölgelere ulaşmasına ve traksiyon ve kontraksiyon ile uygun diseksiyon yapmasına olanak sağlamaktadır. Daha önceki bölümlerde de değindiğimiz üzere LH prosedürünün tanımlanması ve tüm

dünyada yaygınca uygulanmaya başlanmasından sonra UM teknolojisinde de belirgin bir ivmelenme olmuş ve son iki dekatta birçok UM üretilmiştir. Ancak günümüzde ne yazık ki halen ideal UM diyebileceğimiz tüm özellikleri üzerinde taşıyan bir UM bulunmamaktadır. UM'lerin birbirine olan üstünlükleri ve zayıflıklarını kıyaslayan literatürde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (2-9, 21). Bu çalışmalar **Tablo 2'**de özet halinde sunulmuştur.

Tablo 2. UM'leri karşılaştıran literatürdeki çalışmalar

Yazar	Yıl	Çalışma tipi/ Hasta sayısı (n)	Manipülatör Tipleri	Çalışma Sonucu
Sharp ve ark. (8)	1995	Randomize kontrollü çalışma / n=50	Clearview (n=25)	ClearView ante/retroversiyonda daha başarılı, manipülasyon için asistan ihtiyacı yok ClearView manipülatörün uygulama süresi uzun (Çalışmada total LH dışı laparoskopik prosedürler uygulanmış [Adneksiyal kitle, tubal sterilizasyon, endometriozis, LAVH vb.]
			Cohen Kanül (n=25)	
Choksuchat ve ark. (7)	2007	Randomize kontrollü çalışma / n=60	Tintara (n=30)	Anteversiyon ve lateral hareketlerde Tintara daha başarılı Manipülatörün uygulanmasındaki kolaylık, manipülasyonun genel olarak rahatlığı ve operasyon zamanı benzer (Çalışmada total LH dışı laparoskopik prosedürlerde uygulanmış [Myomektomi, adezyolizis, diagnostik L/S vb.]
			Cohen kanül (n=30)	
Abd-El-Maeboud ve ark. (21)	2011	Randomize kontrollü çalışma / n= 40	Simple UM injector (SUMI) (n=22)	Aplikasyon süresi SUMI'de daha uzun Sagittal ve koronal düzlemdeki uterin hareketlerde SUMI daha başarılı Boya kaçağı SUMI'de fazla (testi etkilemeyecek düzeyde) Manipülasyon kolaylığı, boya enjeksiyonu, çıkarılma kolaylığı benzer (Çalışmaya infertil hastalar dahil edilmiş [diagnostik L/S, ovaryan drillig, ovaryan kistektomi, adezyolizis])
			Cohen kanül (n=18)	
Husslein ve ark. (6)	2017	Randomize kontrollü çalışma / n=91	Hohl (n=49)	Hohl UM ile kolpotomi süresi, operasyon süresi, manipülatör uygulama süresi daha kısa Vajinadaki termal hasar, kan kaybı, hospitalizasyon süresi benzer
			Colpo Probe (n=42)	
Mısırlıoğlu ve ark. (5)	2018	Retrospektif kohort / n =169	Clermont Ferrand (n=83)	Vectec ile uterin elevasyon ve lateral yönlerde hareket daha başarılı, pnömoperitoneumun devamlılığını sağlama, daha kısa kolpotomi ve operasyon zamanı Hospitalizasyon süresi, kan kaybı benzer
			Vectec (n=86)	
Nalçakan ve ark. (9)	2019	Prospektif gözlemsel çalışma / n=40	VCare (n= 18)	Her iki manipülatörün de total LH prosedüründe kullanımı uygun. Mangeshikar UM uterusu ante/retroversiyona getirebilme, pnömoperitoneumun devamlılığını sağlamada daha üstün VCare grubunda uterin perforasyon anlamlı fazla
			Mangeshikar (n=22)	

UM'lerin uterusu yaptırdığı hareketleri değerlendiren çalışmalara bakılacak olursa; Sharp ve ark.'nın ClearView UM ve Cohen kanülünü kıyasladıkları çalışmada, uterusu ante/retroversiyon hareketini yaptırmada ClearView UM'ün daha üstün olduğu bulunmuştur (8). Clermont Ferrand ve Vectec UM'lerin kıyaslandığı bir başka çalışmada, Vectec UM'ün uterin elevasyon ve lateral yönlerde hareketlerde daha başarılı olduğu bulunmuştur (5). Choksuchat ve ark. Tintara UM ve Cohen kanülünü kıyaslamış, Tintara UM'ün anteversiyon ve lateral yönlerdeki hareketlerde daha üstün olduğunu bulmuştur, ancak operasyon boyunca manipülasyonun kolaylığı bakımından

birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı rapor edilmiştir (7). Bizim de yaptığımız Mangeshikar ve VCare UM'lerin kıyaslandığı prospektifgözlemsel çalışmamızda, ante/retroversiyon hareketini Mangeshikar UM'ün daha iyi yaptırdığı, lateral hareketler ve elevasyon açısından anlamlı bir farkın olmadığı belirlendi. Operasyon boyunca manipülasyonun rahatlığı açısından yine Mangeshikar UM'nin daha başarılı olduğu saptandı (9).

Tahmin edileceği üzere uterus boyutları ve ağırlığı arttıkça UM'lerin manipülasyon yetenekleri de bozulabilmektedir. Uterin boyut/ağırlık ve UM açısından literatüre bakıldığında uterin ağırlığı hesaba katarak UM'leri total LH yapılan olgularında



kiyaslayan sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Clermont Ferrand ve Vectec UM'lerin kıyaslandığı bir çalışmada ortalama uterin ağırlıklar gruplar için sırasıyla 166 gr vs 173 gr (5), Colpo-Probe ve Hohl UM'lerin kıyaslandığı çalışmada ise sırasıyla 232 gr vs 197 gr şeklinde raporlanmış ve her iki çalışmada da gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirtilmiştir (6). Bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda Mangeshikar UM grubunda ortalama uterin ağırlık 327 gr, VCare grubunda 173.1gr olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır (9). Sonuçta shaft sistemi güçlü olan ve uterusu iyi bir şekilde monte olan UM'lerin iri/ağır uterusları daha iyi manipüle edeceği aşıkardır. Bizim çalışmamızda da bu çıkarıma paralel bir şekilde shaft sistemi güçlü olan ve serviksi dişleri ile sıkıca ısırın Mangeshikar UM'ün daha ağır uteruslarda kullanıldığını görmekteyiz (9). Bu bağlamda büyük uteruslu olgularında shaft sistemi güçlü olan Clermond Ferrand, Mangeshikar, Hohl ve RUMI gibi UM'lerin daha kullanışlı olabileceği akıld tutulmalıdır. Ancak bu konuda daha kesin ve kanıta dayalı konuşabilmek için büyük uteruslu olgularda bu manipülatörleri değerlendiren ve kıyaslayan randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

LH prosedürüne spesifik UM'lerin faydalarına değinilecek olursa, uterusun istenildiği yere hareketi, traksiyon/kontraksiyonun sağlanmasının dışında uterusun kraniale doğru elevasyonu ve servikal kabın vajinal fornikslere oturması uterin arter ve ureter arasındaki mesafeyi arttırmakta ve prosedür sırasında ureterin yaralanma riskini azaltmaktadır. Bunu kanıta dayalı göstermek amacı ile Hadl ve ark. premenopozal bir gönüllüye UM takmış ve UM uygulaması öncesinde ve sonrasında gönüllüye pelvik manyetik rezonans görüntüleme uygulayarak uterin arter ve ureter arasındaki mesafenin ne yönde değiştiğini ortaya koymaya çalışmıştır. Beklenildiği üzere UM'nin uygulaması sonrası aradaki mesafe sağda 38.5 mm'den 58.4 mm'e, solda 26.1 mm'den 41.7 mm'e çıkmıştır (22). LH sırasında UM'in bir başka pozitif etkisi kolpotomi sırasında ortaya çıkmaktadır. UM'lerde bulunan servikal kap sayesinde pnömoperitoneumun devamlılığı sağlanabilmekte, kolpotomi hattı net bir şekilde ortaya konulabilmekte ve abdominal histerektomiye göre daha yüksek bir seviyeden kolpotomi yapılabilir (9, 23). Bu da vajen uzunluğunun korunması ve cinsel fonksiyonların bozulmaması açısından önem arz etmektedir. Literatürde LH sırasında kullanılan UM'ler ve kolpotomi sürelerinin kıyaslandığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Husslein ve ark.'nın Hohl ve Colpo Probe'u kıyasladıkları çalışmada kolpotomi süresi Hohl UM'de anlamlı olarak daha kısa (7 dk vs 12 dk) bulunmuştur. Aynı çalışmada kolpotomi esnasında monopolar L-hook (40

watt) kullanılmış ve termal hasar açısından iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (6). Biz de pratiğimizde kolpotomi için monopolar L-hook (40 watt) kullanılmaktadır ve yaptığımız çalışmada Mangeshikar ve VCare UM'ler yardımı ile yapılan kolpotomi süreleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla 10.3 dk vs 8.8 dk) (9). Kolpotomi sırasında UM'lerin yardımı, işlemi önemli ölçüde kolaylaştırmakta ve doğal olarak süreyi kısaltmaktadır. Bu açıdan bakıldığında LH sırasında kolpotomiye rahat bir şekilde yaptıran UM'ün seçimi doğru bir yaklaşım olacaktır. Diğer bir taraftan unutulmamalıdır ki; monopolar cihazların uzun aktivasyon süresi, alet ucunun daha yüksek sıcaklıklara çıkmasına neden olarak termal hasar potansiyelini artırabilir ve bu durum ileride vajinal kaf dehiscensi için risk oluşturabilir (6,24). Bu nedenle de LH sırasında vajinal forniks sınırlarının anlaşılmasını kolaylaştırarak kolpotomi süresini kısaltan UM'lerin önemi bir kat daha artmaktadır.

Literatürde sınırlı sayıda UM kullanılmadan yapılan LH çalışmaları da mevcuttur. Bu çalışmalar incelendiğinde, cerrahi prosedürde özellikle kolpotomi öncesi vajen sınırını belirleyebilmek için cerrahlardan birinin vajinal tuşe ile bu sınırı belirlemeye çalışıldığından bahsedilmiş ve ureter yaralanması oranlarının ve ameliyat süresinin manipülatör kullanılan çalışmalarda benzer olduğu raporlanmıştır. Ancak bu çalışmalardaki hasta sayısı bu sonuca varabilmek için oldukça kısıtlıdır (25-27). Bizim kanaatimizce UM'ler; LH operasyonunun güvenli bir şekilde yapılmasına yardımcı olan, kullanılması gerekli olan enstrümanlardır.

Hastalık ve ona yönelik yapılacak laparoskopik prosedürler bazı düşünüldüğünde; sıklıkla kul-de-sak ve sakrouterin ligamanları tutan endometriozis olgularında uterusu anteverziyon hareketini en iyi şekilde yaptıracak UM'lerin seçimi doğru olacaktır. TOA olgularında anatomik sınırlar tamamı ile kaybolduğundan ve uterus çevre dokulara ciddi bir şekilde yapıştığından dolayı uterusu her yöne uygun bir şekilde hareket ettirebilecek bir UM'ün seçimi ile traksiyon/kontraksiyon sağlanabilmekte ve diseksiyon ile yapışıklıklar açılabilir. Jinekolojik malignitelere bağlı yapılacak laparoskopik cerrahilerde de gerek radikal prosedürlerin gerekse de optimal lenf nodu diseksiyonunun uygulanabilmesi için UM'ler olmazsa olmaz enstrümanlardır.

UM'lerin kullanımına bağlı komplikasyonlar literatürde nadir olarak olgu sunumu şeklinde raporlanmıştır (28-30). Wu ve ark. kromopertübasyon sırasında RUMI manipülatörün intrauterin balonunun aşırı şişirilmesine bağlı olarak iki uterin rüptür olgusu yayınlamışlardır (30). Akdemir ve ark. Hohl UM kullanımı sırasında uterin rüptür ve barsak perforasyonu olgusunu bildirmişlerdir (29). Seki ve ark. ilginç bir şekilde ovarian kist

nedeniyle opere ettikleri hastada UM kullanımına bağlı işlem sonrası 11. günde masif vajinal kanama ile prezente olan uterin arter anevrizması olgusunu bildirmişlerdir (28). Mangeshikar ve VCare UM'lerin kıyaslandığı çalışmamızda VCare ile yaklaşık %20 (4/18) oranında uterin perforasyon izlenirken Mangeshikar grubunda hiç uterin perforasyon izlenmemiştir (9). Bu anlamlı ve önemli farklılık Mangeshikar UM'ün serviksi ısırarak dişleri sayesinde sağlanan stabilizasyonu ile açıklanabilir. Görüldüğü üzere, UM kullanımına bağlı istenmeyen bazı komplikasyonların da gelişebileceği her zaman akılda tutulmalıdır.

Sonuç

Son iki dekatta Jinekolojik laparoskopik cerrahideki ilerlemeye paralel bir şekilde UM geliştirilmesi ve üretiminde de belirgin bir ivmelenme kaydedilmiştir. Ancak ne yazık ki günümüzde halen ideal bir manipülatörün bütün özelliklerini taşıyan UM bulunmamaktadır. Hasta ve yapılacak prosedüre göre UM'lerin özellikleri de göz önünde bulundurularak UM seçimi yapılmalıdır. LH uygulanacak hastalarda UM kullanımı prosedürü daha rahat ve güvenli yapmamızı sağlayacaktır. Büyük/ağır uterus ve/veya yapışık olgularda şaftı güçlü, ante/retroversiyon hareketini maksimum yaptırabilen RUMİ, Clermont Ferrand veya Mangeshikar gibi UM'lerin seçimi daha uygun bir yaklaşım olacaktır. Yine endometriozis ve TOA gibi yapışıklığın yoğun beklediği, kul-de-saka hâkim olmamızı gerektirecek cerrahilerde de uterusu her yöne hareketi özellikle de ante/retroversiyonu maksimum yaptırabilen UM'ler seçilmelidir. Jinekolojik malignensi cerrahilerinde de antomik bölgelere maksimum hakimiyeti sağlayacak ve optimal diseksiyona olanak sağlayacak UM'nin seçiminin önemi unutulmamalıdır. Aksi takdirde cerrahilerin istenildiği gibi yapılamayabileceği bilinmelidir.

Sonuçta; UM'ler Jinekolojik laparoskopik cerrahilerin anahtar enstrümanlarıdır. Olgularda ideal manipülatör seçimi cerrahi gereksinimlere göre bireyselleştirilmelidir. Üreticiler pek çok UM üretmeye devam etse de günümüzde ideal UM'ler nasıl olmalı, standardizasyonları neler olmalı sorularının cevaplarını karşılayabilecek manipülatör ve yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu konuda ileride yapılacak çalışmalar bu soruların yanıtlanmasına ışık tutacaktır.

Çıkar çatışması

Hiçbir yazarın bu yazı ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. Bu yazı tamamı ile bilimsel amaçla hazırlanmış olup, hiçbir ticari kuruluş ile bağlantı kurulmadan yazılmıştır.

Kaynaklar

1. ACOG Committee Opinion No. 444: choosing the route of hysterectomy for benign disease. *Obstet Gynecol.* 2009; 114:1156-8.
2. van den Haak L, Alleblas C, Nieboer TE, Rhemrev JP, Jansen FW. Efficacy and safety of uterine manipulators in laparoscopic surgery: a review. *Arch Gynecol Obstet* 2015; 292:1003-11.
3. Mettler L, Nikam YA. A comparative survey of various uterine manipulators used in operative laparoscopy. *Gynecol Surg* 2006; 3:239-43.
4. Bernstein P. A new uterine manipulator for operative laparoscopic hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1995; 2:331-3.
5. Misirlioglu S, Boza A, Urman B, Taskiran C. Clermont-Ferrand versus Vectec uterine manipulator for total laparoscopic hysterectomy. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2019; 28:51-56.
6. Husslein H, Frecker H, Shore EM, Lefebvre G, Latta E, Montanari E, et al. Comparing two Uterine Manipulators During Total Laparoscopic Hysterectomy: A Randomized Controlled Trial. *J Minim Invasive Gynecol* 2017; 24:764-771.
7. Choksuchat C, Getpook C, Watthanagamthornkul S, Choobun T, Dhanaworavibul K, Tintara H. Comparison of the TINTARA uterine manipulator with the Cohen cannula in gynecologic laparoscopy. *J Med Assoc Thai* 2008; 91:439-44.
8. Sharp HT, Williams P, Hatasaka HH, Poulson AM. Comparison of the ClearView uterine manipulator with the Cohen cannula in laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1995; 2:207-11.
9. Aysel Nalçakan. VCare ve Mangeshikar uterin manipülatörlerin total laparoskopik histerektomideki etkinliklerinin kıyaslanması. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Etik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanlık Tezi, Tez danışmanı: Ömer Lütfi Tapısız, 2019 (Erişim: 30.12.2019, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>).
10. Litynski GS. Raoul Palmer, World War II, and transabdominal coeloscopy. *Laparoscopy extends into gynecology. JSLS* 1997; 1:289-92.
11. Antique Uterine Manipulator. Phisick, Medical Antiques. <http://phisick.com/item/uterine-sound-ebony-handle/> (Erişim: 25.11.2019).
12. Reich H. Roberts L. Laparoscopic hysterectomy in current gynecological practice. *Reviews in gynaecological practice* 2003; 3:32-40.
13. Tapısız OL. The uterine manipulators: How they make surgical procedures easy? 5th SEERSS, 1st GynoOncoMIS and Robotic Surgery Congress, 15-18 Dec 2016, Hilton Bomonti, İstanbul, Turkey.



14. Abdel Khalek Y, Bitar R, Christoforou C, Garzon S, Tropea A, Biondi A, et al. Uterine manipulator in total laparoscopic hysterectomy: safety and usefulness. *Updates Surg* 2019 Oct 12. doi: 10.1007/s13304-019-00681-w. [Epub ahead of print]
15. <https://www.conmed.com/en/medical-specialties/laparoscopic-robotic-and-open-surgery/gyn-and-gyn-oncology/instruments/uterine-manipulation/vcare-plus-and-vcare-dx> (Erişim: 29.11.2019)
16. <https://blueendo.com/full-width/clearview-total/> (Erişim: 29.11.2019)
17. <http://gentek.com.tr/karl-storz/kadin-hastalıkları-ve-dogum/laparoskopik-jinekoloji-ks/uterin-manipulatorler/> (Erişim: 01.12.2019)
18. http://medreviews.com/sites/default/files/2016-11/RIOG_41_37_0.pdf (Erişim: 01.12.2019)
19. <https://www.coopersurgical.com/medical-devices/detail/rumi-ii-uterine-manipulator-handle> (Erişim: 01.12.2019).
20. <http://gentek.com.tr/karl-storz/kadin-hastalıkları-ve-dogum/laparoskopik-jinekoloji-ks/uterin-manipulatorler/> (Erişim: 02.12.2019)
21. Abd-El-Maeboud KH, Elbohoty AEH, Amer MIM, Tharwat AA, Khalifa AA. Comparison of simple uterine manipulator-injector (SUMI) with Cohen cannula in gynecologic laparoscopy. *Middle East Fert Soc J* 2011; 16:278-283.
22. Hald K, Viktil E, Lieng M. Effect of Uterine Manipulation on the Relation of the Ureter and the Uterine Vessels. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22:S81.
23. Koh CH. A new technique and system for simplifying total laparoscopic hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1998; 5:187-92.
24. Sutton PA, Awad S, Perkins AC, Lobo DN. Comparison of lateral thermal spread using monopolar and bipolar diathermy, the Harmonic Scalpel and the Ligasure. *Br J Surg* 2010; 97:428-33.
25. Kavallaris A, Chalvatzas N, Kelling K, Bohlmann MK, Diedrich K, Hornemann A. Total laparoscopic hysterectomy without uterine manipulator: description of a new technique and its outcome. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283:1053-7.
26. Mebes I, Diedrich K, Banz-Jansen C. Total laparoscopic hysterectomy without uterine manipulator at big uterus weight (>280 g). *Arch Gynecol Obstet* 2012; 286:131-4.
27. Tinelli R, Cicinelli E, Tinelli A, Bettocchi S, Angioni S, Litta P. Laparoscopic treatment of early-stage endometrial cancer with and without uterine manipulator: Our experience and review of literature. *Surg Oncol*. 2016; 25:98-103.
28. Seki T, Hamada Y, Ichikawa T, Onota S, Nakata M, Takakura S. Uterine artery pseudoaneurysm caused by a uterine manipulator. *Gynecol Minim Invasive Ther* 2017; 6:25-27.
29. Akdemir A, Cirpan T. Iatrogenic uterine perforation and bowel penetration using a Hohl manipulator: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2014; 5:271-3.
30. Wu HH, Yeh GP, Hsieh TC. Iatrogenic uterine rupture caused by overinflation of RUMI manipulator balloon. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12:174-6.