

## Ürolojik Laparoskopi Eğitimi Nasıl Olmalıdır?

Emrah TOPBAŞ, Selçuk GÜVEN

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

### Özet

Laparoskopik teknikleri uygulamak özellikle laparoskopik cerrahi eğitimi almamış cerrahlar için oldukça zordur. Bu nedenle birçok laparoskopik işlemin uygulanması için önemli öğrenme eğrisine gerek duyulur. Modern ameliyathaneler zaman kaybı, maliyet, stres ve etik kaygılar nedeniyle ideal eğitim alanları değildir. Ürologların laparoskopiyi etkili biçimde uygulamalarını amaçlayan, kanıta dayalı prensiplerle hazırlanmış eğitim programları ile hasta güvenliğini tehdit etmeden beceri kazanmış cerrahlar yetiştirilebilir. Bu programlar kısa veya uzun süreli olabilir. Bu nedenle birçok merkez farklı ürolojik laparoskopik eğitim programları sunmuştur. Bu yazıda laparoskopik üroloji eğitimi gözden geçirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Üroloji; laparoskopi; eğitim.

### Abstract

#### How urological laparoscopy education should be?

Laparoscopic techniques are difficult to master, especially for surgeons who did not take such training during residency. Many of the laparoscopic procedures require a significant learning curve. Taking into consideration the time wasting, costs, stress and ethical considerations, the modern operating rooms can not be defined as ideal training areas. Aiming urologists to apply laparoscopy effectively, training programs incorporating evidence-based training principles have the potential to produce excellent surgeons without compromising patient safety. These programmes can be for long or short time periods. Hence, different institutions offer different urological laparoscopic training programs. In this paper, we reviewed the laparoscopic urologic training.

---

#### Yazışma Adresi:

Selçuk Güven  
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi  
Üroloji Anabilim Dalı / Konya  
selcukguven@hotmail.com  
0 533 2516339

---

## Giriş

1974'te Cortesi ve ark. ele gelmeyen testisi batın içinde aramak için ilk laparoskopik uygulamayı gerçekleştirdiklerinde (1), laparoskopinin bugünkü haline ulaşacağını tahmin edebilmişler miydi? bilmiyoruz ama bugün, laparoskopik cerrahinin, ürolojinin geleceğinde olmazsa olmaz bir yapıtaşı haline geldiğini görmek güç değil.

Tüm dünyada laparoskopik ürolojik cerrahi vakalarında artan sayı, çeşitlilik ve bunların doğurduğu endikasyonlarda genişlemeler ile birlikte daha geniş ve başarılı seriler bildirilmeye devam ettiği sürece, laparoskopiyeye olan ilgi hep en yüksek seviyede kalacak gibi gözükmektedir. Yaygın ilgi ve yüksek talep, bilgi ve pratik donanımın arzını zorunlu kılmıştır. Bu donanımı kazanmak için uluslar ve hatta kıtalararası bir seyahat sonrası geçirilen uzun dönem eğitimler; ne mutlu ki bugün yerini, standardize edilmiş, akreditasyonunu tamamlamış, uluslararası alanda kabul görmüş ve uluslararası katılımlara ev sahipliği yapan yerli kurslara bırakmıştır.

Hali hazırdaki beceri ve deneyim düzeyi, planlanan laparoskopik girişim çeşitliliği ve beklentilere göre laparoskopiyeye bakış ve eğilim değişse de, temel eğitim kursları öncelikle adım atılması gereken saha olmalıdır (2,3,4). Daha sonrasında ise ülkemizde de sayıları günden güne artan, ileri eğitim verebilecek merkezlere başvurulması daha akılcı bir yol olacaktır. Bu doğrudan hareketle, laparoskopik eğitimi almak isteyen bir ürolog şu safhalardan geçmelidir:

1) Videoendoskopik donanım, insuflatörler, trokarlar, laparoskopik makaslar, disektör, hook, forseps, portegüler ve koagülasyonu sağlayan cihazların tanınmasını içeren,

sonrasında da, kendi başına aletlere uyum ve alıştırmaların kazanıldığı ve düğüm atma gibi becerilerin edinildiği temel kurslara katılmak. Bu eğitimi tamamlayan cerrah, laparoskopik ameliyatı yapan uzman laparoskopisti asiste edebilmelidir.

- 2) Koagülasyon, diseksiyon, kesme, intrakorporeal sütür ve düğüm atma gibi temel tekniklerin geliştirilebileceği; cerrahi deneyimin de hayvan ya da kadavrada yapılan ameliyatlara artırılabilirliği ikinci basamak.
- 3) Bir uzman denetiminde zorluk derecesi düşük bir laparoskopik ameliyat yapmak. Bu süreçte eğitim gören cerrah kendine güven duygusunu geliştirebilmesi için ameliyatın her aşamasını, uzman denetiminde tek başına kendisi gerçekleştirmelidir.
- 4) Yalnız başına ameliyat yapmak.
- 5) (Opsiyonel) Öğretmenin de öğrenmeye katkısı olacağı gerçeğinden hareketle; kurslarda eğitmen olarak görev almak.

Laboratuvar ortamında kazanılan bilgi ve becerilerin gerçek ameliyata ne ölçüde transfer edilebileceği net değildir. Bu nedenle eğitimin standardizasyonu için de çeşitli eğitim modelleri önerilmiştir. Klinik öncesi pelvitainer ve sonrasında bir mentor eşliğinde uygulama komponentleri olan multimodal eğitim programı kabul görmüştür (7). Bu program için laparoskopik radikal prostatektomi operasyonu modüllere ayrılmıştır (Tablo 1).

Pelvitainer ile operasyonun her bir aşamasının simülasyonu amaçlanır:

Pelvitainer çalışmalarını başarıyla tamamlayan ve becerilerini geliştiren her bir kursiyer, beceri düzeylerine göre, bir mentor eşliğinde operasyonun belli kısımlarını uygular. Modüllerin zorluk derecesi 1-5 arasında değiş-

**TABLO 1: Pelvitrainer ile laparoskopik prostatektomi modeli**

	Model	Amaç	Hedef (dk)
1. Basamak	2 vida arasından lastik bandın geçirilmesi	El-göz koordinasyonunu geliştirmek	3
2. Basamak	Tavuk bacağı derisinin lineer insizyonu ve sütüre edilmesi	Kesme, sütür ve intrakorporeal düğüm atma	15
3. Basamak	Açılı insizyon ve sütür	2. Basamağa ilaveten iğnenin açısının değiştirilmesi	15
4. Basamak	Tavuk bacağının proksimal ucu	Derin Dorsal Ven ligasyonunun simülasyonu için; iğne, tavuk kemiği üzerinde horizontal planda tutularak yapılıyor	10
5. Basamak	Tübüler yapı (ucu kesilmiş kateter)	Sirküler sütür ve düğüm	20
6. Basamak	Domuz mesanesi ve üretrası	Vezikoüretal anostomoz simülasyonu	30

**TABLO 2: Laparoskopi eğitim kurslarının sınıflandırılması**

Kurs	Yapı	İçerik
A tipi kurs	Teorik Pelvitrainer Canlı video gösterisi	Aletler, fizyoloji, giriş teknikleri, endikasyonlar Koordinasyon, diseksiyon, organ hakimiyeti İnmemiş testis, pelvik lenfadenektomi, nefrektomi, retroperitoneoskopi
<b>Kurs</b> A tipi kurs	<b>Yapı</b> Teorik Pelvitrainer Canlı video gösterisi	<b>İçerik</b> Aletler, fizyoloji, giriş teknikleri, endikasyonlar Koordinasyon, diseksiyon, organ hakimiyeti İnmemiş testis, pelvik lenfadenektomi, nefrektomi, retroperitoneoskopi
<b>Kurs</b> B tipi kurs	<b>Yapı</b> Teorik  Pelvitrainer Hayvan üstünde çalışma (Domuz)	<b>İçerik</b> Teorik olarak kursun bir tekrarı ve düğüm atmayı da içeren özel ameliyat teknikleri Bağlama ve dikiş teknikleri (tavuk kemiği, domuz bağırsağı ve mesanesi) Epigastrik damarların bağlanması, pelvik lenfadenektomi, nefrektomi
<b>Kurs</b> C tipi kurs	<b>Yapı</b> Teorik Pelvitrainer Hayvan üstünde çalışma (Domuz)	<b>İçerik</b> Özel ameliyat teknikleri, indikasyon, istenmeyen yan etki ve dikiş teknikleri Bağlama ve dikiş teknikleri (tavuk kemiği, domuz bağırsağı ve mesanesi) İnmemiş testis için laparoskopi, pelvik lenfadenektomi, nefrektomi ve retroperitoneoskopi
<b>Kurs</b> D tipi kurs	<b>Yapı</b> Teorik Pelvitrainer Hayvan üstünde çalışma (Domuz)	<b>İçerik</b> Rekonstrüktif teknikler, istenmeyen yan etkilerle başa çıkabilme, dikiş atma Bağlama ve dikiş atma (ileri düzey kurs) Adhezyolizis, kanamalar, hernioplasti, piyeloplasti, kolposüspansiyon, anti-reflü plasti, ileal conduit

**TABLO 3: En sık uygulanan laparoskopik operasyonların, teknik zorluk, operatif risk ve dikkat derecesine göre skorlaması (Her kriter 1-7 arası skorlanmıştır.**

**Üç kriter skorunun toplamı zorluk derecesini belirler.**

**K: Kolay / HZ: Hafif Zor / OZ: Orta Zor / Z: Zor / ÇZ: Çok Zor / AZ: Aşırı Zor)**

**(EAU Laparoskopik Kılavuzu, 2002)**

Operasyon	Teknik	Risk	Dikkat	Toplam Skor	Zorluk Derecesi
Kriptorşidizm (Diagnostik)	1	1	1	3	K
Kriptorşidizm (Terapötik)	2	2	2	4	K
Varikozel	2	1	1	4	K
Kortikal Renal Kist Rezeksiyonu	2	2	1	5	K
Parapelvik Renal Kist Rezeksiyonu	2	3	2	7	HZ
Üreterolitotomi	4	2	1/3	7/9	HZ/OZ
Parsiyel Nefrektomi (Benign)	3	3	2/3	8	HZ
Nefropeksi	3	2	3	8	HZ
Adrenalektomi (< 6cm)	3	3	3	9	OZ
Pelvik Lenf Nodu Diseksiyonu	2	?	3	8/9	OZ
Kolposüspansiyon	4	2/3	3	10	OZ
Sakral Kolpopeksi	?	4/3	3	10	OZ
Nefrektomi (Benign)	4	4	3	11	OZ
Nefroüretrektomi (TCC)	4	4	4	12	Z
Adrenalektomi (> 6cm)	4	4	4	12	Z
Pyeloplasti (Rezeksiyon, sütür)	6	3	4	13	Z
Parsiyel Nefrektomi (Tümör)	5	4	5	14	ÇZ
Radikal Nefrektomi (T1)	4/5	4/5	4/5	12/15	ÇZ
Retroperitoneal Lenf Nodu Diseksiyonu	5	6	6	17	ÇZ
Nefrektomi (Canlı donör)	4	7	7	18	AZ
RPLND (Kemoterapi Sonrası)	5	7	7	19	AZ
Radikal Prostatektomi	7	5	6/7	18/19	AZ

mekle birlikte, zorluk düzeyi 1-2 olan aşamaları junior, 3-5 olan aşamaları ise senior operatör uygular (Tablo 4).

Multimodal eğitim için önerilen modül sayıları değişiklik göstermekle birlikte (10 ya da 12 modül) hepsinde amaç; basamak basamak operasyona hakimiyetin sağlanmasıdır. Modüller yaklaşım ve mentor eşliğinde yoğun eğitim, öğrenim süresini kısaltmaktadır (8).

Pelvitainer için kuru laboratuvar, canlı hayvanla çalışma için de ıslak laboratuvar deyim-

leri kullanılmaktadır. Canlı hayvanda çalışmak, gerçek cerrahiye en iyi taklit eden eğitim modelidir. Laparoskopik nefrektomi için, insana en çok benzeyen anatomiye sahip domuzlarla yapılan çalışmaların geçerliliği ve bu eğitimin ameliyathaneye nasıl yansıdığını gösteren bir çalışma henüz yoktur.

Cerrahi becerilerin öğrenilmesinde geleneksel metod; bir kez gör, bir kez yap, bir kez yaptır iken; laparoskopik cerrahi; bilgi, muhakeme, beceri ve eğitim birlikteliğini gerektirir.

TABLO 4: Laparoskopik radikal prostatektominin bölümlere ayrılması

Basamak	İşlem	Zorluk Derecesi
<b>Junior Operatör</b>		
1	Trokar yerleştirilmesi ve Retzius boşluğunun görülmesi	I
2	Pelvik Lenfadenopati	II
3	Endopelvik fasyanın diseksiyonu ve geriakım ligasyonu	II
4	Derin dorsal ven kompleksinin ligasyonu	II
<b>Senior Operatör</b>		
5	Apikal diseksiyon ve üretral insizyon	IV
6	Sinir koruyucu prosedür	V
7	Posterior diseksiyon	III
8	Mesane boynu diseksiyonu	III
9	Vaz, Seminal vezikül ve prostatik pediküllerin diseksiyonu	III
10	Vezikoüretral anastomoz	V

Uzlamasal oryantasyon, uzun aletler, azalmış taktik duyu ile çalışma ve 3 boyutlu cerrahi alanda manipülasyonun 2 boyutlu ekranda yapılması gibi zorlukları içerir. Laparoskopik cerrahi ekipmanların maliyeti ve meslektaşların desteklememesi de diğer zorluklardandır (5).

Bu zorlukların aşılması için, laparoskopik eğitim programları, uygulamalı kurslar, fellowship uygulamalarına başvurulabilir. En uygun laparoskopik eğitim programının nasıl bir içerik ve süreye sahip olması gerektiği halen netleşmiş değildir. Eğitim programları; standardize edilmiş, geçerliliği kanıtlanmış ve potansiyel finansal desteğe sahip olmalıdır (6). Laparoskopi kursları EAU kılavuzlarında da sınıflandırılmıştır (Tablo 2).

EAU kılavuzuna göre laparoskopik cerrahide ehil olabilmek için gerekli vaka sayısı 50'dir. Bu 50 vakanın niteliği belirtilmemiş; ancak vakaların zorluk derecesine göre bir sınıflandırma yapılmıştır (Tablo 3).

Cerrahi beceri; bilgi, deneyim, yetenek ve en son -ama asla en az değil- antrenmanın bir karışımı niteliğindedir. 21. yüzyıl, daha mini-

mal invazif cerrahi teknikler ve bunların daha kolay nasıl uygulanabileceği ve eğitimi üzerine yoğunlaşacaktır (6).

Laparoskopik cerrahi bir ekip işi olduğundan tüm ekibin eğitimi kritik önem taşır. Anestezist, hemşire ve ameliyat salonu personelinin eğitimi, yüksek hacimli bir merkezde kısa sürede tamamlanabilir. Yılda 10-30 Laparoskopik nefrektomi ya da radikal prostatektomi yapılan merkezler düşük hacimli merkezler olarak nitelendirilirken, yüksek hacimli merkezlerde bu sayı yılda 250'nin üzerindedir.

Ülkemizde en iyi seviye olan, EBU akreditasyonuna sahip D grubu kurslar verilebilmektedir. Deneyim arttıkça, ileri düzeyde eğitim verebilecek mevcut merkezlerin sayısı da artacaktır.

### Kaynaklar

1. Ayyıldız A: www.turkurolap.org web sitesi. Makaleler. Laparoskopi'nin ve Uygulamalarının Tarihçesi.
2. Mc Neill SA, Tolley DA: Laparoscopy in urology: Indications and training. BJU. Int., 89: 169-73, 2002.
3. Brown JA, Strup SE: Incorporating laparoscopic surgery into your urology practice. Cont. Urol., 15: 12-6, 2003.

4. Shalhav AL, Dabagia MD, Wagner TT, et al: Training postgraduate urologists in laparoscopic surgery: The current challenge. *J. Urol*, 167: 2135, 2002.
5. Laguna MP, Schreuders LC, Rassweiler JJ, et al; European Society of Uro-Technology. Development of laparoscopic surgery and training facilities in Europe: results of a survey of the European Society of Uro-Technology (ESUT). *Eur Urol*. 2005 Mar;47(3):346-51. Epub 2004 Dec 16.
6. Stolzenburg JU, Truss MC, Rabenalt R, et al: Training in Laparoscopy. *European Urology, EAU-EBU Update Series*5: 53-62, 2007.
7. Sugiono M, Teber D, Anghel G, et al. Assessing the predictive validity and efficacy of a multimodal training programme for laparoscopic radical prostatectomy (LRP). *Eur Urol*. 2007 May;51(5):1332-9; discussion 1340. Epub 2006 Nov 20.
8. Fabrizio MD, Tuerk I, Schellhammer PF: Laparoscopic radical prostatectomy: decreasing the learning curve using a mentor initiated approach.. *J Urol*. 2003 Jun;169(6):2063-5.