

# Robotik Histerektomi: Türkiye’de Üniversite Hastanelerindeki İlk Deneyim

Murat Dede (\*), Müfit Cemal Yenen (\*), Uğur Keskin (\*), İbrahim Alanbay (\*), Özcan Özkan (\*)

## ÖZET

Endoskopik cerrahi yöntemlerdeki hızlı gelişmeler sayesinde, jinekolojik cerrahi uygulamalardaki konvansiyonel yöntemlerin yerini, minimal invaziv yöntemler almaktadır. Robotik cerrahi yöntemler, minimal invaziv yöntemlerdeki en son noktadır. Robotik histerektomi, minimal invaziv jinekolojik cerrahi prosedürlere en sık örnektir. Biz bu olguda, Türkiye’de üniversite hastaneleri arasındaki ilk robotik histerektomi uygulamasını sunmayı amaçlıyoruz. 48 yaşında, pelvik ağrı ve ara kanama öyküsü ile başvuran hastaya myoma uteri tespit edilmiş ve hastaya robotik histerektomi planlanmıştır. Operasyon öncesi dönemde hasta onamı alındı. Robotik histerektomi, Da Vinci robotik sistem kullanılarak uygulandı. Robotik histerektomi operasyonu, genel anestezi altında santral yerleştirme işlemi ile başladı. Yerleştirme süresi 34 dakika, toplam operasyon süresi ise 148 dakika idi. Tahmini intraoperatif kan kaybı 40ml ve uterus ağırlığı 350 gram idi. İntraoperatif komplikasyon gelişmedi. Hasta postoperatif 2 inci günde taburcu edildi. Üniversite hastanelerinde, robotik prosedürler, ileri endoskopik yöntemlerin uygulanması ve asistan eğitimi açısından önemlidir. Robotik histerektomi deneyiminin artması ile operasyon süresi ve hasta morbiditesinin azalması umulmaktadır ve genel hasta konforunda artış olacaktır. Bu olgu sunumunun amacı, Türkiye’de üniversite hastaneleri arasındaki ilk robotik histerektomi deneyimimizi paylaşmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Robotik histerektomi; Minimal invaziv cerrahi Robotik laparoskopik histerektomi.

## SUMMARY

### Robotic Hysterectomy: First Experience Within University Hospitals in Turkey

Thanks to the rapid advances in methods of endoscopic surgery, minimally invasive methods are gradually replacing conventional techniques in gynecologic surgery. Robotic surgery methods are the most recent point of the minimally invasive methods. Robotic hysterectomy is the most common example in which minimally invasive gynecological surgery procedures. In this case, we would like to present the first robotic hysterectomy case within university hospitals in Turkey. Myoma uteri was diagnosed in a 48 years old woman with a history of pelvic pain and intermittent bleeding, and she has been scheduled for robotic hysterectomy. Informed consent had been taken before the operation. The robotic hysterectomy was performed using Da Vinci robotic system. The robotic hysterectomy operation started with the central docking technique under general anesthesia. The docking time was 34 minutes, total operation time was 148 minutes. Estimated intraoperative blood loss was 40 ml and the uterus weighed 350 grams. There were no intraoperative complication. The patient was discharged on the postoperative second day. In university hospitals, the robotic procedures are important for application of the advanced endoscopic methods and for assistant training. With the expansion of robotic hysterectomy experience, operation time and morbidity of the patients are expected to decrease and the overall comfort of the patients would be increased. The aim of this case report was to share the first robotic hysterectomy experience within university hospitals in Turkey.

**Key words:** Robotic hysterectomy, Minimally invaziv surgery, Robotic laparoscopic hysterectomy;

\*GATA Kadın Hastalıkları ve Doğum AD Etlik / Ankara

**Ayrı basım isteği:** Dr. Uğur Keskin, GATA Kadın Hastalıkları ve Doğum AD Etlik/Ankara

**E-mail:** ukeskin@gata.edu.tr

Makalenin geliş tarihi: 20.09.2011 • Kabul tarihi: 18.05.2012 • Çevrim içi basım tarihi: 27.06.2013

## Giriş

Robotik cerrahi uygulamaların cerrahide ilk kullanımı beyin ve sinir cerrahisi alanında olmuştur (1). Daha sonra ürolojik ve ortopedik cerrahi uygulamalarda olanak bulmuştur (2-3). Robotik sistemlerdeki teknik gelişmelerin yaygınlaşması ve kullanılacak el aletleri ve elektrocerrahi ekipmanlarının geliştirilmesi, jinekolojide ve özellikle minimal invaziv uygulamalarda kullanım olanağı sağlamıştır. Laparoskopik uygulamaların, iki boyutlu görüntü, sınırlı hareketlilik ve elde tremorlara bağlı görüntü kalitesindeki düşüklük gibi dezavantajlarının olması nedeniyle en az invaziv girişimle en iyi cerrahi tedavi uygulama hedefi günümüzde robotik cerrahi alanın oluşmasına yol açmıştır (4). Robotik cerrahi uygulamalar, minimal invazif cerrahinin bugün için gelinen en son noktasını oluşturmaktadır. Robotik sistemler, 1980’lerde NASA tarafından harp cerrahisinde kullanım için tasarlanmış olup, daha sonra farklı tıbbi alanlarda ve subdisiplinlerde kullanılmaya başlamıştır. Robotik cerrahinin üç boyutlu görüntü imkanı ve daha rahat hareket olanağı sağlaması, daha kompleks olguların endoskopik yaklaşımla tedavi edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu avantajlarına rağmen yüksek maliyeti en önemli dezavantajını oluşturmaktadır.

Daha önceleri farklı robotik cerrahi sistemleri kullanılmakla birlikte, jinekolojik cerrahi uygulamalarda FDA tarafından onaylı, da Vinci robotik cerrahi sistemleri kullanılmaktadır (5).

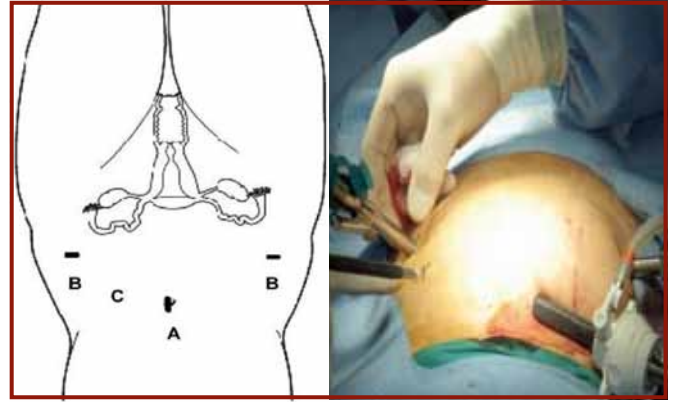
Jinekolojik cerrahi uygulamalarda minimal invaziv yaklaşımlar her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Özellikle histerektomi, minimal invaziv yöntem kullanılarak uygulanan jinekolojik cerrahiye en önemli örnektir. Dünyada ilk olarak 2000’li yılların başlarında Diaz-Arrastia ve ark.,

16 hastadan oluşan robotik assisted laparoscopic histerektomi deneyimini yayınlamışlardır (6). Daha sonra farklı merkezler tarafından histerektomi serileri bildirilmiştir.

Ülkemizde, ilk olarak Göçmen A ve ark. tarafından yayınlanan robotik histerektomi deneyimi aktarılmıştır (7). Biz ise, üniversite hastaneleri arasında ilk olarak uygulanan robotik histerektomi deneyimimizi aktarmayı amaçladık.

### Olgu Sunumu

48 yaşındaki hastanın gravidası 4, paritesi 3'tür. Daha önce tekrarlayan pelvik ağrı ve intermittant kanama hikâyesi olan hastanın vücut kitle indeksi 22 idi. Yapılan preoperatif ultrasonografik değerlendirmede kaviteye bası yapan yaklaşık 42\*38\*40 mmlik intramural myom izlendi. Preoperatif endometrial biyopsisi proliferatif endometrium olarak rapor edildi. Hastaya robotik histerektomi kararı verildikten sonra, işleme bağlı komplikasyon ve riskler açıklandı. Hastanın onamı alındı. Preoperatif dönemde mekanik barsak temizliği uygulandı. Genel anestezi induksiyonundan sonra hastaya litotomi pozisyonu verildi. Operasyon sırasında mesane drenajı amacı ile Foley sonda ve mide evakuasyonu için nazogastrik tüp uygulandı. Daha sonra uterin manipülatör yerleştirildi. Veres iğnesiyle pnömoperitenium sağlandıktan sonra orta hatta uterin fundustan 8-10 cm uzakta olacak şekilde supraumblikal bölgeden yaklaşık 2 cm'lik insizyon uygulandı ve 12 mm'lik trokar yerleştirildi. Bu porttan uygulanan kamera eşliğinde umblikusun 5 cm sol yanına aspirasyon/irrigasyon, sütürün abdominal kaviteye uygulanması ya da spesmenlerin uzaklaştırılması amacıyla 10 mmlik yardımcı trokar uygulandı. Daha sonra umblikustan 8 cm sağ ve sol yanlarda spina iliaca anterior süperiordan 2 cm uzak olacak şekilde robotun operasyon kollarının yerleştirilmesi amacıyla iki adet 8mmlik trokar uygulandı. Böylece toplamda 4 adet robotik trokar yerleştirilmiş oldu (Şekil 1A,B). Hasta tüm portlar yerleştirildikten sonra trendelenburg pozisyonuna alındı. Sonra robotik cerrahi sistemin hastaya yerleştirilmesi işlemine (Docking) geçildi. Robotik sistem litotomi pozisyonundaki hastanın alt ekstremitesi arasından santral olarak uygulandı. Kamera ve optik trokarlar sabitleştirilerek yerleştirme işlemi tamamlandı (Şekil 2). Yerleştirme süresi 34 dakika olarak belirlendi. Daha sonra histerektomi işlemine geçildi. Önce sağda lig.rotundum robotik



Şekil 1. Port yerleştirilmesi. 12mm'lik kamera portu (A), 8mm'lik robotik portlar (B), asistan port (C).



Şekil 2. Port yerleştirme sonrası robotik kolların yerleştirilmesi.

fenestre forseps (Maryland forseps) ile tutuldu, koterize edildi ve daha sonra kesici forseps kesildi. Lig. Suspansorium ovarii tutuldu, koterize edildi, kesildi. Aynı işlemler sol tarafta da yapıldı. Üreter pelvik girişte kontrol edildi. Lig. Suspansorium arası uterus serozasına yapılan transvers insizyon önde ve arkada birleştirildi. Robotik kesici forseps yardımı ile uterovezikal fascia serbestleştirildi. Uteroservikal bölgenin hemen altına kadar anterior servikovezikal fascia boyunca küt diseksiyon uygulandı. Serviks mesaneden serbestleştirildi. Sağda a.uterina Maryland forseps ile tutuldu, koterize edildi ve daha sonra

kesici forseps yardımı ile kesildi. Aynı işlem sol uterin arterler seviyesinde uygulandı. Her iki tarafta kardinal ligamentler Maryland forseps aracılığı ile servikse paralel olarak tutuldu, koterize edildi ve kesici forseps ile kesildi. Daha sonra anterior ve posterior kolpotomi işlemi uygulandı. Robotik olarak her iki tarafta kolpotomi penceresinin yardımı ile kardinal ligamentler arasındaki alan Maryland forseps yardımıyla ile koterize edildi ve kesildi. Böylece histerektomi ve bilateral salpingooferektomi tamamlandı. Uterus ve overler vajinal yolla dışarı alındı. Vajinal cuff kenarları 0 no vicryl ile intrakorporal olarak sütüre edildi. Pediküller ve cuff kenarları kanama açısından değerlendirildi. Kanama kontrolü ve batın temizliğini takiben robotik forsepsler çıkarıldı ve robot ayrıldı. Daha sonra trokarlar ve optik çıkarıldı ve işleme son verildi. Daha sonra tüm port bölgeleri 0 no vicryl ile kapatıldı. İntraoperatif dönemde komplikasyon gelişmedi. Toplam operasyon süresi (Yerleştirme + cerrahi prosedür) 148 dakika idi. İntraoperatif dönemde tahmini kan kaybı yaklaşık 40ml idi. Postoperatif dönemdeki değerlendirmede histerektomi materyalinin ağırlığı 350 gram idi. Hasta postoperatif 8'inci saatte mobilize edildi ve postoperatif 2'nci günde taburcu edildi.

### Tartışma

Son 30 yılda endoskopik cerrahi uygulamalar ve tekniklerdeki değişim artış göstermektedir. Konvansiyonel laparoskopik uygulamaların sınırlılıkları ve öğrenme sürecinin uzun olması, robotik cerrahi uygulamalarının önemini artırmış ve minimal invaziv yöntemlere geçişte önemli bir basamak oluşturmuştur. Farklı jinekolojik uygulamalarda kullanımı yaygınlaşan robotik cerrahi yöntemler, benign nedenler ile uygulanan histerektomilerde; myomektomi, tubal reanastomoz ve ovarian transpozisyon gibi reproduktif cerrahi

uygulamalarda; jinekolojik onkolojik cerrahide ve pelvik rekonstrüktif cerrahide kullanılmaktadır (8-12).

Robotik histerektomi olgularında operasyon süreleri, intraoperatif kan kaybı ve hospitalizasyon süreleri deneyim ve histerektomi endikasyonuna göre farklılıklar gösterebilmektedir (Tablo I). Diaz-Arrastia ve ark. robotik histerektomi uygulamaları ile ilgili 16 hastalık AAGL (American Association of Gynecologic Laparoscopy) tip IIB deneyiminde, operasyon süresi 270-600 dk arasında değişmekte idi. İntraoperatif kan kaybı ise ortalama 300 ml, hospitalizasyon süresi ise 2 gün idi (6).

Beste TM ve ark. ise 10 olguyu içeren AAGL Tip IVE deneyiminin, konvansiyonel laparoskopik histerektomiye üstün olmadığı sonucuna varmışlardır (13). Fiorentino ve ark. ise benzer hasta grubunda yaklaşık % 10 olguda yetersiz visualizasyon nedeni ile laparotomiye geçiş bildirmişlerdir (14). AAGL' e göre histerektominin laparoskopik komponentinin sınıflandırılması Tablo II'de sunulmuştur (15).

Robotik histerektomi ile ilgili en geniş çalışmalardan biri Boggees JF ve ark. tarafından, 152 hastayı içeren çalışmadır. Bu çalışmada ortalama operasyon süresi 122.9 dk ve ortalama uterin ağırlık 347 gr idi. Hiçbir olguda laparotomiye geçiş gereksinimi olmamıştır (16).

Robotik cerrahi yöntemin en önemli avantajlarından biri özellikle komplike olgularda daha kısa operasyon süresidir. Operasyon süresini belirlemede öne sürülen faktörler arasında, cerrahın deneyiminin yanı sıra, uterin ağırlık, vücut kitle indeksi ve pelvik adezyon gibi hasta ile ilişkili nedenlerdir (17).

Robotik histerektomide göz önünde bulundurulması gereken en önemli klinik noktalar, komplikasyon sıklığı, laparotomiye geçiş, kan kaybı ve hospitalizasyon süresidir.

Robotik histerektominin diğer bir önemli avantajı ise, daha önce geçirilmiş operasyonlara bağlı pelvik

**Tablo I. Robotik histerektomide operasyon süreleri, intra operatif kan kaybı ve hospitalizasyon süreleri**

	<i>Hasta Sayısı</i>	<i>Operasyon Süresi (dk)</i>	<i>İntraoperatif Kan Kaybı (ml)</i>	<i>Hospitalizasyon süresi (gün)</i>
Diaz Arrasta ve ark. <sup>6</sup>	16	270-600	50-1500	2
Boggees JF ve ark. <sup>15</sup>	152	192*	79**	1
Beste TM ve ark. <sup>13</sup>	10	148-277	25-350	1
Fiorentino RP ve ark. <sup>14</sup>	20	200*	81**	2
Dede M ve ark.	Olgu	148	40	2

\* Ortalama süreler verilmiştir. \*\* Ortalama kan kaybı verilmiştir.

**Tablo II. Histerektominin laparoskopik komponentinin sınıflandırılması****Tip Histerektominin Laparoskopik Komponenti**

0	Laparoskopi, vaginal histerektomiye hazırlıkta adezyoliz ve endometrioz eksizyonunda kullanılır.
1	Uterin arterler hariç olmak üzere ovaryan pedikül, utero-ovaryan ligament veya infundibulopelvik ligamentin en az birinin tutulması ve kesilmesi
2	Tip 1'e ilave olarak bir veya her iki uterin arterin tutulup, kesilmesi
3	Tip 2'e ilave olarak tek veya çift taraflı kardinal-uterosakral ligament kompleksinin bir kısmının tutulup kesilmesi
4	Vajinaya girerek veya girmeden kardinal-uterosakral ligament tamamının tek veya çift taraflı tutulup kesilmesi. Total laparoskopik histerektomiyi kapsar.

**Her tip laparoskopik histerektomi kendi içinde subgruplara ayrılır.**

**Subgrup A :** Ovaryan veya uterin arterleri içeren pedikül kesimini içerir.

**Subgrup B :** Mesane disseksiyonunu içerir.

**Subgrup C :** Posterior kolpotomi işlemini içerir.

**Subgrup D :** Mesane disseksiyonu ve posterior kolpotomiyi içerir.

**Subgrup E :** Sadece Tip IV laparoskopik histerektomileri içerir yani total laparoskopik histerektomi olarak bilinir.

adezyonların giderilmesine olanak sağlamasıdır. Geçirilmiş pelvik cerrahi olgularını kapsayan farklı 2 çalışmada, pelvik adezyonlar nedeni ile laparotomiye geçiş gereksinimi duyulmamıştır (18-19).

Bu avantajların yanında robotik histerektomi, taktik duyusunun olmaması, sistemin rölatif olarak yavaş olması ve yüksek maliyet gibi dezavantajları bulunmaktadır (20).

Başarılı ve yeterli cerrahi uygulamalarda en önemli sorun öğrenme eğrisi (Learning curve) dir. Konvansiyonel laparoskopik cerrahide bu süre daha uzun olmakla birlikte, öncesinde laparoskopik cerrahi yöntemleri başarı ile uygulayanlarda robotik histerektomiye adaptasyon daha kısa sürede olmaktadır (21). Guru ve ark. cerrahi asistanlarının laparoskopi ve robotik işlemleri algılama ve uygulama yeteneğini ölçtükleri çalışmalarında, robotla verilen işlemleri yapma süresi daha uzun olmasına karşın sütür atmanın robotik sistemle daha kısa sürede bittiğini göstermişlerdir (22).

Robotik cerrahi uygulamaların en önemli dezavantajı yüksek maliyettir. Robotik histerektomi işlemi sırasında kullanılan her enstrüman 10 ayrı hasta için kullanılabilir. Robotik histerektomi işleminin maliyeti, hastada robotik cerrahi uygulama sırasında kullanılan cerrahi kolların ve enstrümanların sayısına göre değişim göstermektedir. Ortalama maliyet ise yaklaşık 3000-3500 TL arasındadır.

Robotik cerrahinin başlangıcında yerleştirme adı verilen cihaza ait kolların hasta üzerinde yer alan portlara monte edilmesi işlemi yapılır. Yerleştirme süresi, operatörün deneyimi ile doğrudan bağlantılıdır. Nezhat ve ark. 10 histerektomi, 17 histerektomi

ve ooferektomiye içeren çalışmalarında operasyon sürelerini sırasıyla 192 dakika (60-420) ve 236 dakika (122-355), robotik sistemin kollarının hasta üzerinde yer alan portlara yerleştirilmesi süresinin ortalama 16 dk (10-27 dk) olarak bildirmişlerdir (21). İlk uygulamamızda yerleştirme süresi 34 dakika, toplam operasyon süresi 148 dakika idi.

Sonuç olarak, üniversite hastanelerinde, robotik histerektomi uygulamalarının yaygınlaşması hem asistan eğitimi sırasında gerekli olması, hem de ileri endoskopik bir uygulama türü olması nedeni ile önemlidir. Uygulamaların yaygınlaşması ile hem operasyon süresi hem de hastaların morbiditesini azalacaktır.

**Kaynaklar**

1. Kwok YS, Hou J, Jonckheere EA, Hayati S. A robot with improved absolute positioning accuracy for CT guided stereotactic brain surgery. IEEE Trans Biomed Eng 1988; 35:153-160.
2. Davies BL, Hibberd RD, Coptcoat MJ, Wickham JE. A surgeon robot prostatectomy - a laboratory evaluation. J Med Eng Technol 1989; 13: 273-277.
3. Bauer A, Borner M, Lahmer A. Clinical experience with a medical robotic system for total hip replacement. In: Nolte LP, Ganz R (eds). Computer Assisted Orthopedic surgery. Bern: Hogrefe & Huber; 1999: 128-133.
4. Stylopoulos N, Rattner D. Robotics and ergonomics. Surg Clin North Am 2003; 83: 1321-1337.
5. Advincula AP, Song A. The role of robotic surgery in gynecology. Curr Opin Obstet Gynecol 2007; 19(4):331-336. Review. PubMed PMID: 17625414.
6. Diaz-Arrastia C, Jurnalov C, Gomez G, Townsend C Jr. Laparoscopic hysterectomy using a computer-enhanced surgical robot. Surg Endosc 2002; 16: 1271-1273.

7. Göçmen A, Sanlikan F, Uçar MG. Turkey's experience of robotic-assisted laparoscopic hysterectomy: A series of 25 consecutive cases. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 282(2): 163-171. Epub 2009 Oct 17. PubMed PMID: 19838722.
8. Payne TN, Dauterive FR. A comparison of total laparoscopic hysterectomy to robotically assisted hysterectomy: surgical outcomes in a community practice. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15: 286-291.
9. Ascher-Walsh CJ, Capes TL. Robot-assisted laparoscopic myomectomy is an improvement over laparotomy in women with a limited number of myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2010; 17: 306-310.
10. Nezhat C, Lavie O, Hsu S, Watson J, Barnett O, Lemyre M. Robotic-assisted laparoscopic myomectomy compared with standard laparoscopic myomectomy: A retrospective matched control study. *Fertil Steril* 2009; 91: 556-559.
11. Cho JE, Shamsirsaz AH, Nezhat C, Nezhat C, Nezhat F. New technologies for reproductive medicine: Laparoscopy, endoscopy, robotic surgery and gynecology. A review of the literature. *Minerva Ginecol* 2010; 62: 137-167.
12. Nezhat C, Lewis M, Kotikela S, Veeraswamy A, Saadat L, Hajhosseini B, Nezhat C. Robotic versus standard laparoscopy for the treatment of endometriosis. *Fertil Steril* 2010; 94:2758-2760.
13. Beste TM, Nelson KH, Daucher JA. Total laparoscopic hysterectomy utilizing a robotic surgical system. *JLS* 2005; 9:13-15.
14. Fiorentino RP, Zepede MA, Golldstein BH, John CR, Rettenmaier MA. Pilot study assessing robotic laparoscopic hysterectomy and patient outcomes. *J Minim Invasive Gynecology* 2006; 13 (1): 60-63.
15. Parker WH, Cooper JM, Levine RL, Olive DL. The AAGL classification system for laparoscopic hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2000; 7(3): 439-440.
16. Boggess JF, Gehrig PA, Cantrell L, Shafer A, Mendivil A, Rossi E, Hanna R. Perioperative outcomes of robotically assisted hysterectomy for benign cases with complex pathology. *Obstet Gynecol* 2009; 114: 585-593.
17. Sarlos D, Kots LA. Robotic versus laparoscopic hysterectomy: A review of recent comparative studies. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2011; 23(4): 283-288.
18. Reynolds RK, Advincula AP. Robot-assisted laparoscopic hysterectomy: Technique and initial experience. *Am J Surg* 2006; 191: 555-560.
19. Advincula AP, Reynolds RK. The use of robot-assisted laparoscopic hysterectomy in the patient with a scarred or obliterated anterior cul-de-sac. *JLS* 2005; 9: 287-291.
20. Nezhat C, Saberi NS, Shahmohamady B, Nezhat F. Robotic-assisted laparoscopy in gynecological surgery. *JLS* 2006; 10: 317-320.
21. Nezhat C, Lavie O, Lemyre M, Unal E, Nezhat CH, Nezhat F. Robot-assisted laparoscopic surgery in gynecology: scientific dream or reality? *Fertil Steril*. 2009; 91(6): 2620-2622.
22. Guru KA, Kuvshinoff BW, Pavlov-Shapiro S, Bienko MB, Aftab MN, Brady WE, Mohler JL. Impact of robotics and laparoscopy on surgical skills: A comparative study. *J Am Coll Surg* 2007; 204(1): 96-101.