



LAPAROSKOPİK SİMÜLASYON: Ürolojik Laparoskopik Cerrahide, Sanal Gerçeklik Eğitimi

Dr. Tuncay Taş

Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi

2. Üroloji Kliniği

HYATT

HOTELS & RESORTS

TÜD, 2008-2009 akademik yılı Mayıs ayı toplantısı
İstanbul



**LAPAROSKOPI
CERRAHLARI
ZORUNLU
SIMULASYON
UYGULAMALARI
EGITIMI MI
ALACAK?**



- **Pub-Med'de Sanal gerçeklik eğitim simulatörüne dair 450'ye yakın bildiri mevcut.**

- Genel Cerrahi
- Kadın Doğum
- Radyoloji
- Kardiyoloji

- **Üroloji**

- Ortopedi
- Beyin Cerrahisi
- Kulak Burun Boğaz
- Diş Hekimliği

- Laparoskopik Cerrahi Sanal Gerçeklik Eğitim Sistemi

İki endoskopik enstrüman, bir bilgisayar sistemi ve bir monitörden oluşur.



Ek olarak

Ayak pedalı, laparoskop ve anatomik box da bulunabilir.



- MIST-VR(Mentice, İsveç menşeli)



- MIST-VR simülâtör sistemi, güncel cerrahi eğitimi için geliştirilen , en yaygın kullanılan, laparoskopik Virtual Reality simülâtördür. MIST-VR hakkında literatürde 83 referans yayın vardır.
- Çalışmalar simülâtörün geçerliliğini ve güvenilirliğini göstermiştir.
- Maithel S, Sierra R, Korndorffer J, Neumann P, Dawson S, Callery M, et al. Construct and face validity of MIST-VR, Endotower, and Celts: are we ready for skills assessment using simulators? Surg Endosc 2006;20:104-12.
- Grantcharov TP, Kristiansen VB, Bendix J, Bardram L, Rosenberg J, Funch-Jensen P. Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training. Br J Surg 2004;91:146-50.
- Kothari SN, Kaplan BJ, DeMaria EJ, Broderick TJ, Merrell RC. Training in laparoscopic suturing skills using a new computer-based virtual reality simulator (MIST-VR) provides results comparable to those with an established pelvic trainer system. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2002;12:167-73.
- Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P, Rosenberg J. Learning curves and impact of previous operative experience on performance on a virtual reality simulator to test laparoscopic surgical skills. Am J Surg 2003;185:146-9.

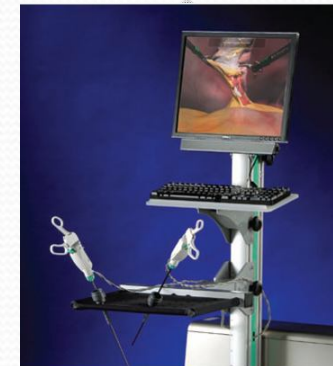
- *SIMBINOX*'(İsrail menşeli)

LAPmentor, UROMentor gibi birçok simülatörü vardır. McDougall, Andreatta ve meslektaşlarının, LAPmentor eğitim sistemi hakkında geçerli kılma-referans çalışmaları vardır.

- *IMMERSION* (A.B.D menşeli)

Şimdiye kadar literatürde İmmersion VR sistemleriyle ilgili hiçbir geçerli kılma çalışması yapılmamıştır.

- *METI SurgicalSIM* (Hollanda menşeli)



- *LapSIM* (İsveç menşeli)

Van Dongen ,Woodrum ve meslektaşları, ayrı çalışmalarda , LapSim eğitim sisteminin geçerliliğini ve yeterliliğini araştırmıştır.

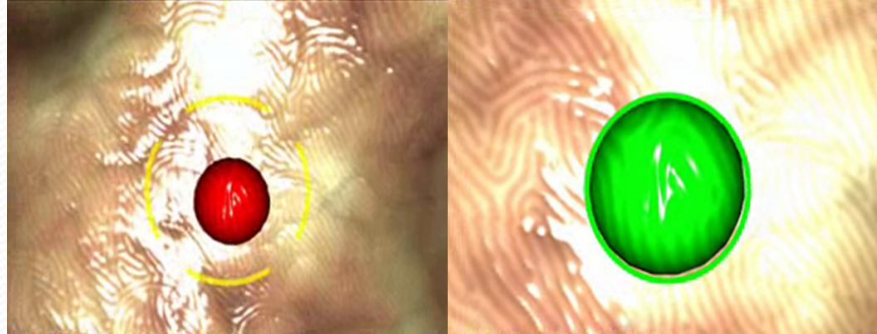
- Van Dongen KW, Tournoij E, van der Zee DC, Schijven MP, Broeders IA. Construct validity of the LapSim: can the LapSim virtual reality simulator distinguish between novices and experts? Surg Endosc 2007;21:1413-7.
- Woodrum DT, Andreatta PB, Yellamanchilli RK, Feryus L, Gauger PG, Minter RM. Construct validity of the LapSim laparoscopic surgical simulator. Am J Surg 2006;191:28-32.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-1

Kamera navigasyon.

Cerrahin hâkim olmak zorunda olduğu ilk beceridir.

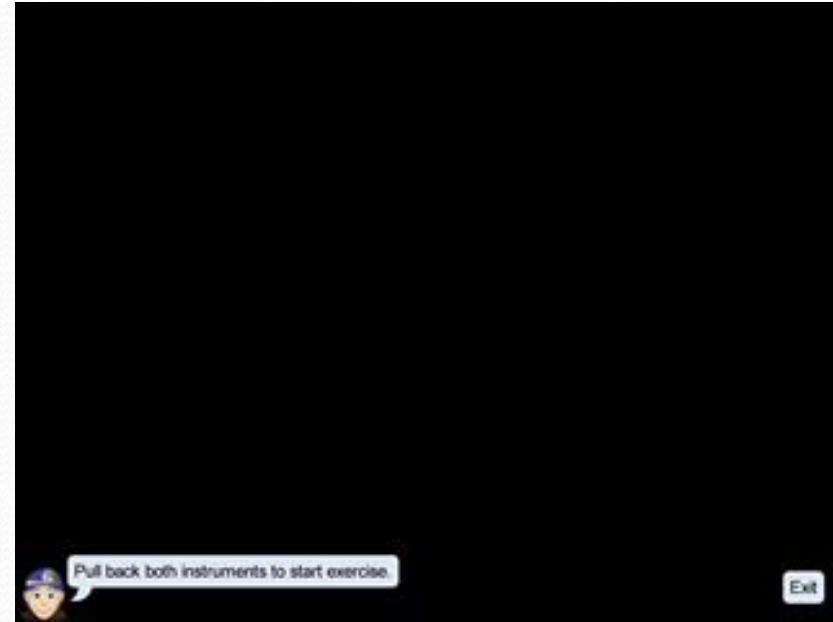
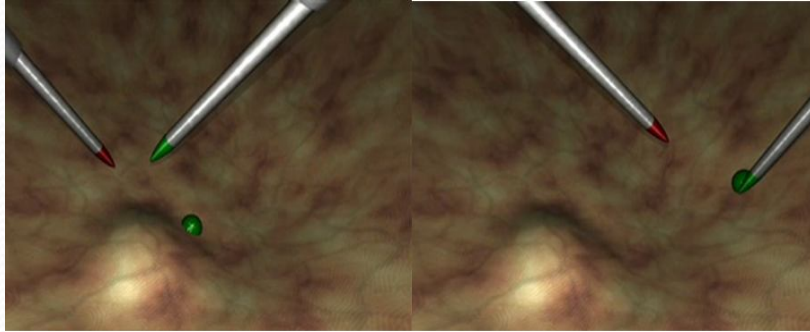


• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-2

Alet navigasyon

İki boyutlu görüntünün rehberliğinde, üç boyutlu boşlukta iki aletle hareket etmek, kesin bir biçimde, birçok pratiği gerektirir.

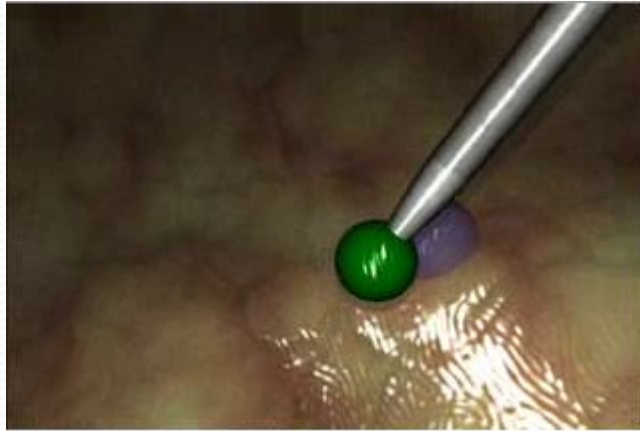
Bu modülle, bu becerileri elde etmek amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-3

Koordinasyon

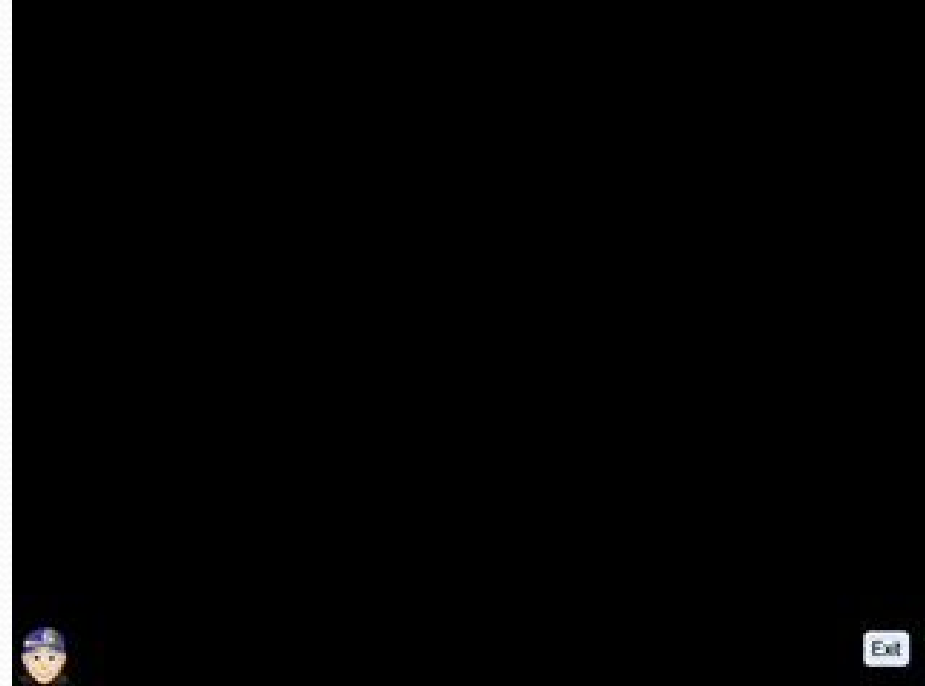
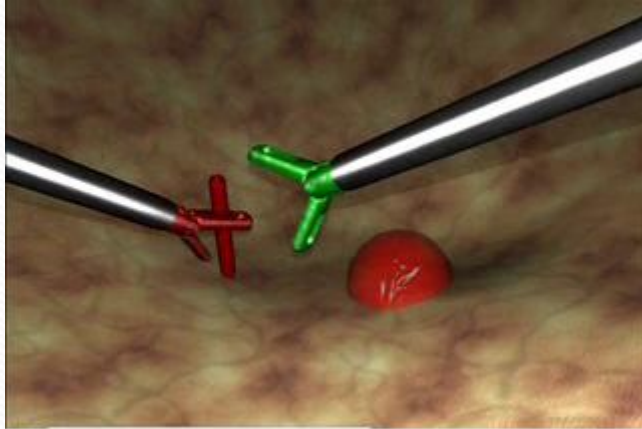
Koordineli bir biçimde her iki eli kullanmak, laparoskopi cerrahı için gerekli bir beceridir. Bu alıştırmada, bir el kamerayı kontrol eder. Cerrahın, diğer el ile aleti yeterli beceriyle kontrol edebilmeyi öğrenmesi amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-4

Kavrama

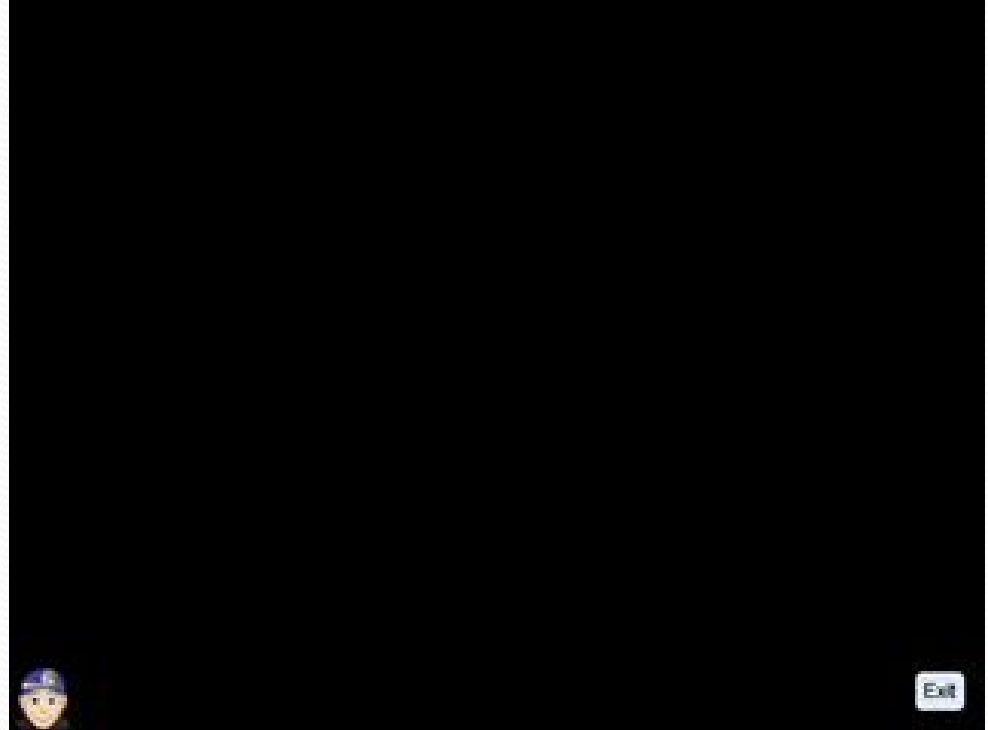
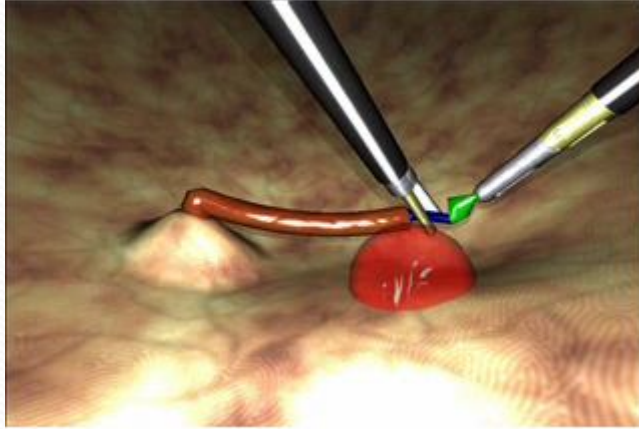
Cerrahın nesnelere kavramayı, yeterli miktarda germeyi öğrenmesi amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPİK BECERİ EĞİTİMİ-5

Kesme

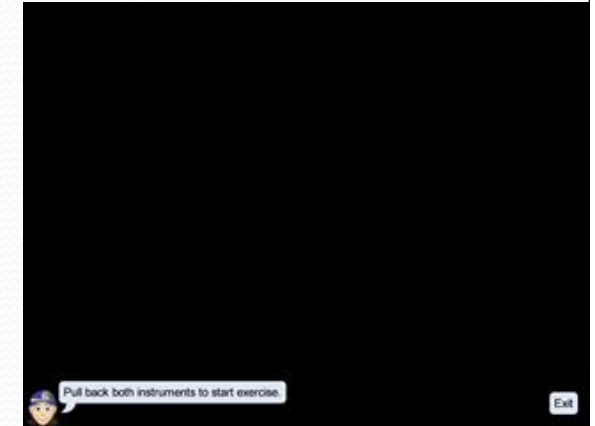
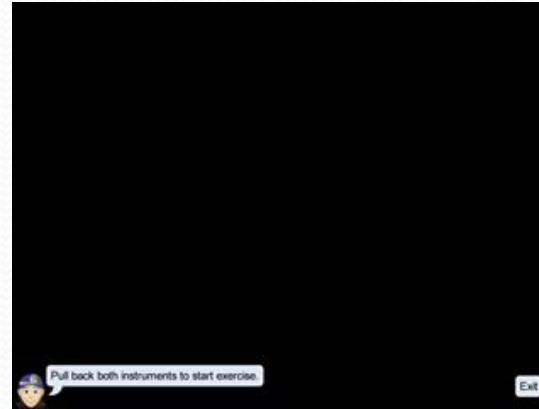
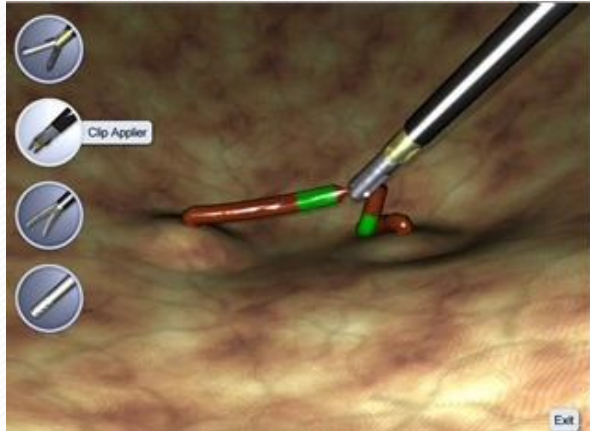
Bu modülle, koagulasyonsuz kesme, ultrasonik makasla kesmenin öğrenilmesi amaçlanır. Burada üçüncü bir alete yani ayak pedalına yer verilir.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-6

Klip Uygulama

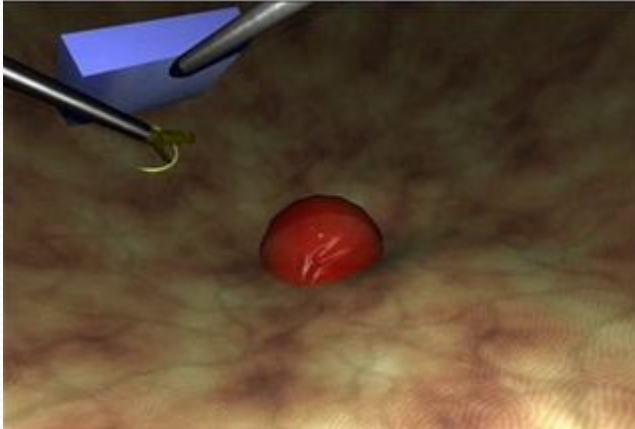
Bu modülle, güvenli damar klip uygulamasının öğrenilmesi amaçlanır. Hatalar, kanamaya sebep olabilir bu stres durumunda diğer becerilerini de koordine ederek daha hızlı yanıt vermeyi öğrenmesi amaçlanır. Kullanılabilecek aletler, klip uygulayıcısı, kavrayıcı, makas ve aspiratördür.



- LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-7

Kaldırmak ve kavramak

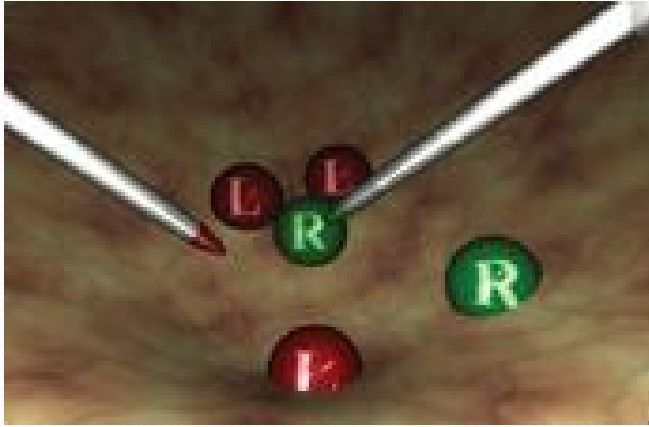
Burada, bir nesneyi kaldırarak materyalleri çıkarma becerisini kazanma amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-8

Keskinlik ve hız.

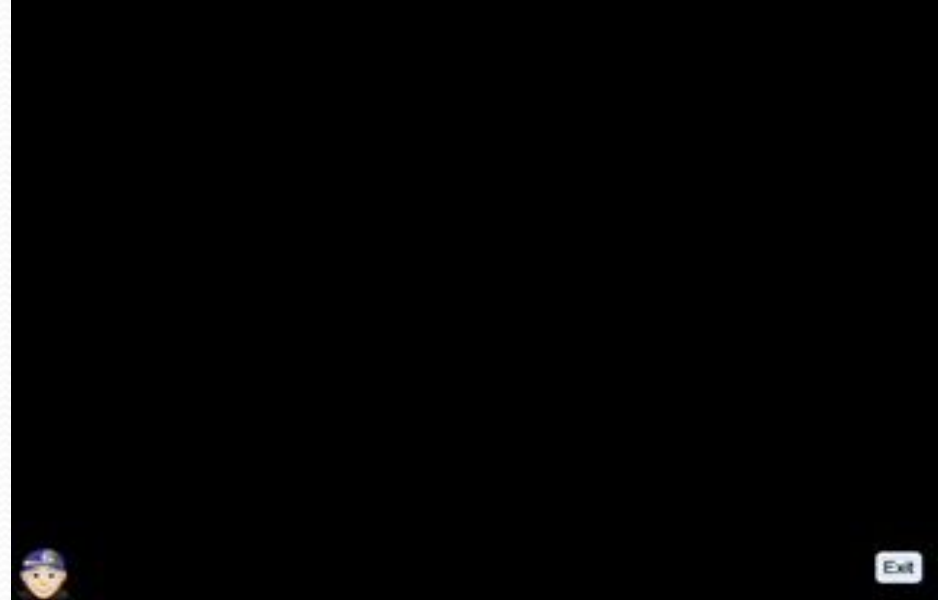
Bu modülle, laparoskopi cerrahının, ihtiyaç duyduğu seriliği öğrenebilmesi amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-9

Belirlenen bir uzunluęu ölçme

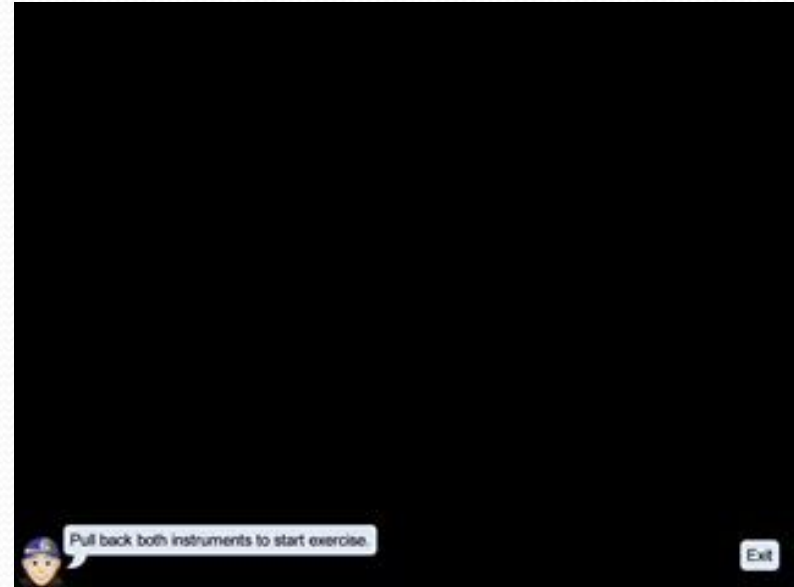
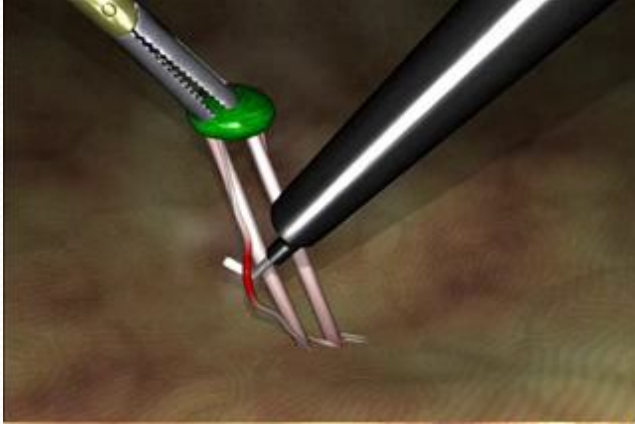
Kamera, bilgisayar ile kontrol edilir, aletler iki kavrayıcıdan oluşur cerrahın belirlenen bir uzunluğu ölçmeyi öğrenmesi amaçlanır.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-10

İyi diseksiyon

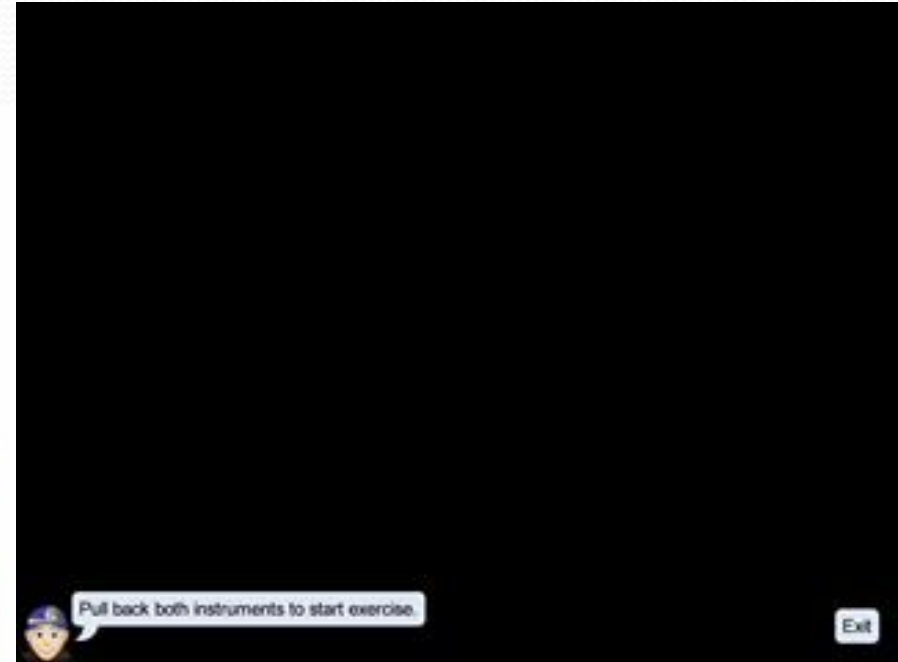
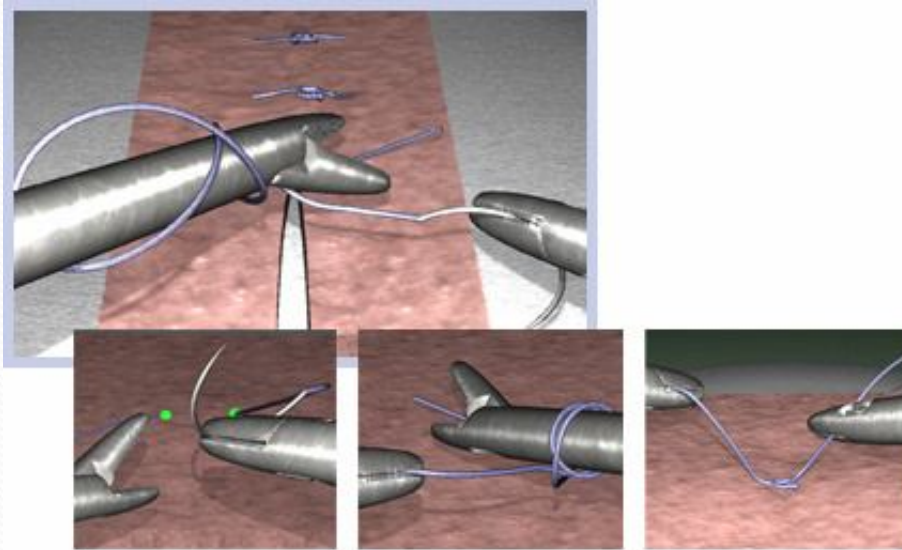
Burada cerrahın, bir organı kuşatan dokuyu emniyetle çıkarmanın nasıl olduğunu öğrenmesi amaçlanır. İşlem zarar vermeden küçük dokuları çıkarmaya çalışmadır. Kamera, bilgisayar ile kontrol edilir ve aletler bir hook ve kavrayıcıdan oluşur.



• LapSIM TEMEL LAPAROSKOPIK BECERİ EĞİTİMİ-11

Sütür Alıştırmaları

En ileri temel laparoskopik becerisidir. Cerrah, iki iğne tutucu ile iğneyi kavramayı ve sütür geçmeyi öğrenir. Sonraki adım, düğüm atmaya dayanır.



- Sizce bir cerrahın video oyun deneyimi ve laparoskopik klinik performansı arasında pozitif bir korelasyon var mıdır?

1)Evet?

2)Hayır?

J Surg Educ. 2008 Nov-Dec;65(6):431-5. Links

Does training novices to criteria and does rapid acquisition of skills on laparoscopic simulators have predictive validity or are we just playing video games?

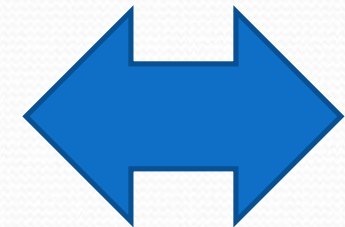
Hogle NJ, Widmann WD, Ude AO, Hardy MA, Fowler DL.

Department of Surgery, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York Presbyterian Hospital, Columbia Campus, New York, New York 10032, USA.

Lap Sim



Cerrahi
performans



- **Virtual Reality Training Improves Operating Room Performance:
Results of a Randomized, Double-blinded Study**

*Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK,
Satava RM*

Ann Surg 2002;236:458-463

- MIST VR ile 3-8 saatlik pratikler uzman düzeyine gelene kadar yaptırıldı.
- Laparoskopik kolesistektomi performansı değerlendirildi.
- Eğitim alanlar % 29 daha hızlıydı ve 6 kat daha az hata yaptılar.

VR EĞİTİMİNİN AVANTAJLARI

- Yeniden kullanılabilir
- Anlık performans geribildirim mevcuttur
- Temel beceri ve operasyon prosedürleri bir arada yer alır

DEZAVANTAJLARI

- Laparoskopik eğitim sistemlerin en pahalı olanıdır
- Yeterli geribildirim yoktur
- Doğrulama çalışmalarını beklemek gerekmektedir

BREAKING NEWS





- **“Simulators make surgeons better”**

Page last updated at 23:58 GMT, Thursday, 14 May 2009 00:58 UK

Editöryel kaynaklar 1; Prof Mike Larvin at the Royal College of Surgeons, England Health Minister Lord Darzi , The British Medical Journal England's chief medical officer Sir Liam Donaldson,

• SANAL GERÇEKLİĞİN GELECEĞİ

- Gelecekte bilgisayar teknolojisinde ve grafik tasarımlarında gelişmelerin devam etmesi ile birlikte laparoskopik simülatör teknolojisinde yenilikler olacaktır.
- Yakın zaman da cerrahi eğitim için resmi müfredata dahil edilebilir?
- Gelişmiş sanal gerçeklik simülatörleri çok yakında gerçekçi anatomiye sağlarsa pahalı bir cihaz olmaktan çıkarsa yaygınlaşabilir?
- 3D sistem ve Robotik Laparoskopik Cerrahi ile bütünleşirse üç boyutlu görüntüleme yöntemleri aracılığı ile operasyondan günlerce önce sanal operasyon yapılabilir?

BMJ

Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomised controlled trial

Christian R Larsen, Jette L Soerensen, Teodor P Grantcharov, Torur Dalsgaard, Lars Schouenborg, Christian Ottosen, Torben V Schroeder and Bent S Ottosen

BMJ 2009;338:b1802;
doi:10.1136/bmj.b1802

- *VR eğitimi Ameliyat odasında verimliliği artırarak hastaların güvenliğini artırır.*

Impact of virtual reality simulator training on surgical performance and operation time. Values are medians (ranges; interquartile ranges) unless stated otherwise

Outcome measure	Simulator trained group (n=11)	Control group (n=10)	P value*
Surgical performance:			
Total score (points)	33 (25-39; 32-36)	23 (21-28; 22-27)	<0.001
% reaching \geq 30 points	82	0	
Operation time:			
Total time (minutes)	12 (6-24; 10-14)	24 (14-38; 20-29)	<0.001

Inter-rater agreement 0.79. γ -coefficient 0.83 (95% confidence interval 0.68 to 0.98).
*Mann-Whitney U test.

Teşekkürler