

Tài liệu dịch: Adam I. Levine, Samuel DeMaria Jr, Andrew D. Schwartz, Alan J. Sim (2013). **The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation.** 16, pp. 235 - 237

MÔ PHÒNG PHẪU THUẬT NỘI SOI

Phẫu thuật tổng quát.

Nhu cầu của mô phỏng trong phẫu thuật tổng quát phát sinh chủ yếu do sự bắt đầu và phổ biến rộng rãi của phẫu thuật nội soi trong những năm 1980. Mặc dù các vết rách nhỏ là “tối thiểu thâm nhập” được đề xuất, nó vẫn khá rõ ràng rằng sẽ mang tỷ lệ biến chứng cao hơn và tạo ra đường xuống dốc cho các bác sỹ phẫu thuật đang tập thích ứng với công nghệ mới này. Dựa vào những điều tra sâu hơn, nó cho thấy rằng những thiếu sót này bắt nguồn từ thử thách tâm lý liên quan tới những tương tác mới rườm rà. Như vậy, không ít máy mô phỏng nội soi đã được phát triển nhưng không giới hạn điều trên với GI Mentor, ProMIS, LapSim Simulator, MIST-VR và XiTact SA.



Hình 16.1 Những người tham gia sử dụng mô phỏng thực tế ảo haptic trong một buổi hội nghị



Hình 16.2 LAP Mentor™ Express là một hệ thống đào tạo nội soi không haptic được cung cấp với chi phí thấp hơn. Có sẵn tháp di động hoặc tùy chọn, bao gồm các cài đặt màn hình cảm ứng

Trong vòng một thập kỷ qua, Ủy ban đánh giá toàn quyền của Đại học Surgeons đã yêu cầu tất cả các chương trình phòng thí nghiệm kỹ năng với các giảng viên về nội soi và máy mô phỏng thực tế ảo tối thiểu như một thiết bị cần có. Tuy nhiên, thông thường hơn, những nỗ lực đang được tạo ra để trang bị cho các máy mô phỏng thực tế ảo với đầy đủ các phản hồi xúc giác được minh họa như Proceidius, MIST, Lapsim, Reachin, và Endoscopic Surgery Trainer để có thể tạo ra cảm giác thực tế hơn cho máy mô phỏng thực tế ảo.

Sự phát triển và hoàn thiện các nguyên tắc cơ bản toàn diện của phẫu thuật nội soi (FLS) được mô tả bởi Peters và các cộng sự. Trong chương này, tầm quan trọng của việc kiểm tra các kỹ năng kỹ thuật trong nội soi được nhấn mạnh rằng là một bộ kỹ năng riêng biệt mà bác sỹ thực hành phải đạt được, và việc học những kỹ năng này có thể được thực hiện bên ngoài phòng mổ. Năm chỉ định được thiết kế để đánh giá theo các tiêu chuẩn sau: chuyển cọc, cắt mẫu, buộc lắp, khâu thắt nút trong thân và khâu thắt nút ngoài thân.

Hình 16.3a-g mô tả Simbionix Lap Mentor bao gồm các thiết bị, các dụng cụ, và ảnh chụp màn hình mô tả các kỹ năng nội soi cổ điển như chuyển cọc và khâu. Tất cả các học viên bắt buộc phải hoàn thành để có thể tham dự vào kỳ thi của Hội đồng phẫu thuật Hoa Kỳ.

Một số chương trình sử dụng giảng viên tự động để nâng cao kỹ năng nội soi. Thông thường, những máy mô phỏng này sử dụng các thiết bị nội soi thực tế bao gồm ống nội soi, máy ảnh, nguồn sáng, những trocar, và các dụng cụ nội soi chính. Các dụng cụ được đặt vào các khu vực đào tạo thông qua một lớp phủ mờ. Những máy mô phỏng thường yêu cầu một người cố vấn kinh nghiệm và học viên trong một thời gian nhất định phải hoàn thành và đánh số các lỗi. Các nghiên cứu cho thấy cả hai kỹ năng đều được cải thiện và nâng cao hiệu suất trong các phòng mổ. Mặc dù những máy mô phỏng này cho phép các phản hồi xúc giác khi sử dụng các công cụ nội soi thực, những máy này vẫn thiếu khả năng mô phỏng các cuộc phẫu thuật thực tế và giới hạn với các kỹ năng cơ bản

Mô phỏng thực tế ảo đã phát triển thành phổ cập thứ cấp để được thể hiện thành công trong cộng đồng hàng không và là nhu cầu có các mô phỏng có độ trung thực cao hơn, có khả năng nhiều hơn là một máy mô phỏng chỉ định đơn giản. Những mô phỏng này đòi hỏi một môi trường ảo trên máy tính với đồ họa không gian ba chiều lấy từ hình ảnh thực tế của MRI hoặc CT. Các dụng cụ được tạo ra nhằm theo dõi thao tác của học viên và cập nhật theo thời gian thực tế. Phản hồi xúc giác bao gồm các mô phỏng cao cấp hơn nhưng lại đắt tiền hơn và biểu diễn các cấp độ khác nhau của tính thực tế.

Seymour và các đồng nghiệp đã chứng thực việc sử dụng thực tế ảo trong việc cải thiện hiệu suất ở phòng phẫu thuật. Mười sáu bác sĩ phẫu thuật ở nhiều trình độ đào tạo khác nhau được lựa chọn ngẫu nhiên vào nhóm đào tạo thực tế ảo và đào tạo không dùng thực tế ảo. Nhóm được đào tạo thực tế ảo với máy nội soi MIST-VR nhưng không sử dụng phản hồi xúc giác. Kết quả cho thấy rằng nhóm không sử dụng máy mô phỏng nội soi thực tế ảo có khả năng thất bại trong quá trình cao hơn 9 lần, khả năng tổn thương túi mật và đốt mô không chủ đích cao hơn 5 lần và tổng thể khả năng phạm lỗi cao hơn 6 lần.

Tầm quan trọng của phản hồi xúc giác trong mô phỏng đã và đang là chủ đề được quan tâm trong một thời gian dài. Panait và cộng sự đã kiểm tra vai trò của phản hồi xúc giác trong đào tạo mô phỏng nội soi bằng cách đánh giá hiệu suất của các sinh viên y khoa trong hai bài tập FLS, chuyển cọc và cắt mẫu bằng máy mô phỏng nội soi không sử dụng phản hồi xúc giác. Trong chuyển cọc đơn giản, các nghiên cứu cho thấy rằng phản hồi xúc giác không có ảnh hưởng đến hiệu suất, tuy nhiên các mẫu cắt phức tạp có xu hướng được hoàn thành nhanh hơn và ít lỗi hơn. Nghiên cứu kết luận rằng phản hồi xúc giác cho phép độ chính xác cao hơn trong các nhiệm vụ phẫu thuật tiên tiến hơn.

Để thực sự xác nhận tầm quan trọng của các phản hồi xúc giác trong mô phỏng nội soi, nó phải được chứng minh đã tăng cường đào tạo khi mô phỏng các chỉ định phẫu

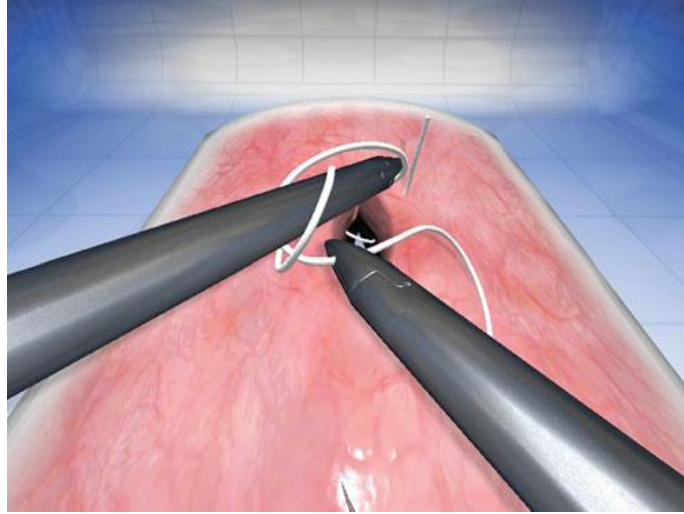
thuật thực tế. Một nghiên cứu đã kiểm nghiệm khái nghiệm bằng so sánh mô phỏng hộp truyền thống có phản hồi xúc giác với mô phỏng nội soi thực tế ảo không có phản hồi xúc giác. Kết quả cho thấy những người tham gia thường có xu hướng sử dụng phản hồi xúc giác khi mô phỏng những chỉ định nội soi thực phức tạp. Một lần nữa nghiên cứu cho thấy phản hồi xúc giác được yêu thích hơn khi thực hiện những phẫu thuật phức tạp.



Hình a



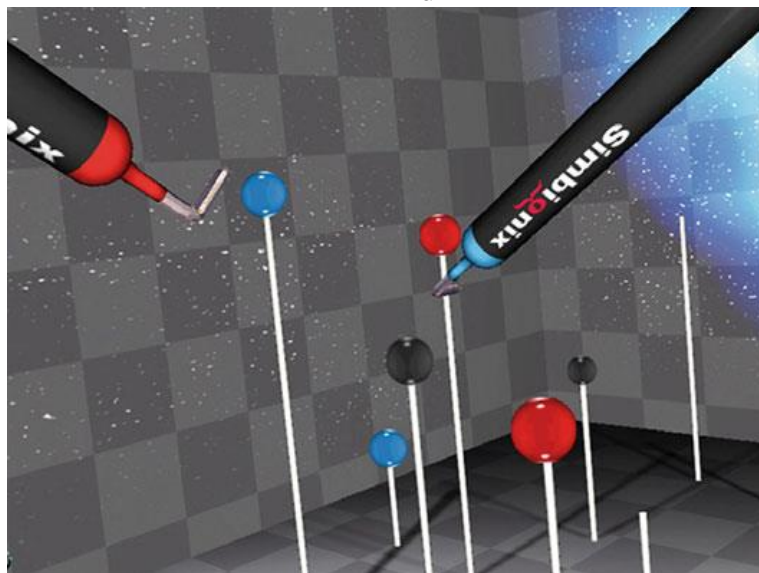
Hình b



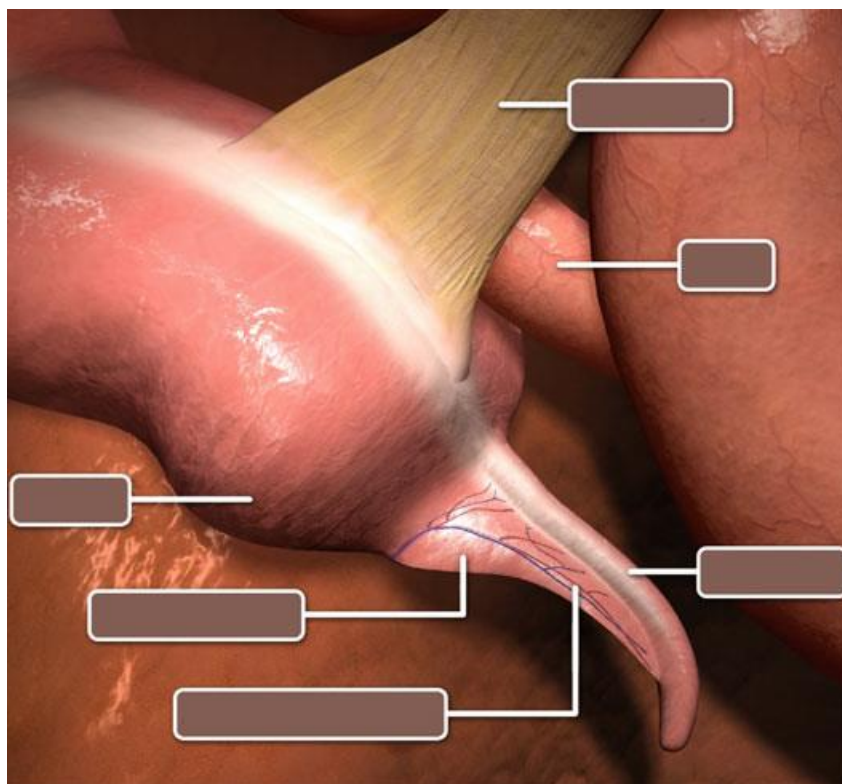
Hình c



Hình d



Hình e



Hình f



Hình g

Hình 16.3 (a – g) Thiết bị, dụng cụ và ảnh chụp màn hình của Lập trình cố định (Ảnh do Simbionix cung cấp)

Mặt khác, phản hồi xúc giác không chứng minh rõ ràng sẽ đem lại lợi thế trong giảng dạy. Salkini và đồng nghiệp đã tìm hiểu vai trò của phản hồi xúc giác trên máy Simbionix

LapMentor II khi thực hiện ba yêu cầu nội soi ở sinh viên y khoa mới làm quen. Tương tự như các nghiên cứu trước, các sinh viên được chia thành các nhóm sử dụng phản hồi xúc giác và không phản hồi xúc giác. Không có sự khác biệt được ghi nhận về tốc độ, độ chính xác, hay sự chuyển động thao tác giữa hai nhóm. Tuy nhiên, một trong các nhiệm vụ cần lưu ý là cắt một cấu trúc hình ống mà ban đầu bị loại bỏ khỏi FLS thứ cấp để không phân biệt. Nhìn chung, phẫu thuật tổng quan là kỹ thuật tiên phong trong việc tạo ra và tích hợp các mô phỏng phẫu thuật xúc giác vào chương trình giảng dạy.

Phẫu thuật lồng ngực

Mô phỏng xúc giác cũng có một chỗ đứng trong đào tạo phẫu thuật lồng ngực. Solomon và đồng sự đã báo cáo về sự phát triển của mô phỏng nội soi nhận thức thực tế ảo cho phép thực hiện nội soi cắt bỏ lồng ngực (VATS). Mô phỏng được tạo ra thông qua sự thích nghi của các mô hình giải phẫu và một máy mô phỏng được phát triển trước đó. Theo quan sát, mô phỏng này có thể xác định 13 điểm giải phẫu và 20 điểm có khả năng ung thư phổi cao. Các quá trình mô phỏng các phép đặt trocars, thao tác của ống giải phẫu để thăm dò giải phẫu thích hợp, đánh dấu và kích thích xúc giác tổng giải phẫu mô phổi để quan sát được cấu trúc rốn phổi bên dưới. Không may rằng, mô phỏng không cho phép phản hồi xúc giác thực hiện các nhiệm vụ cơ động tốt như phân tích vùng xung quanh mạch rốn phổi và việc công nhận cho giao diện này đang được tiến hành.

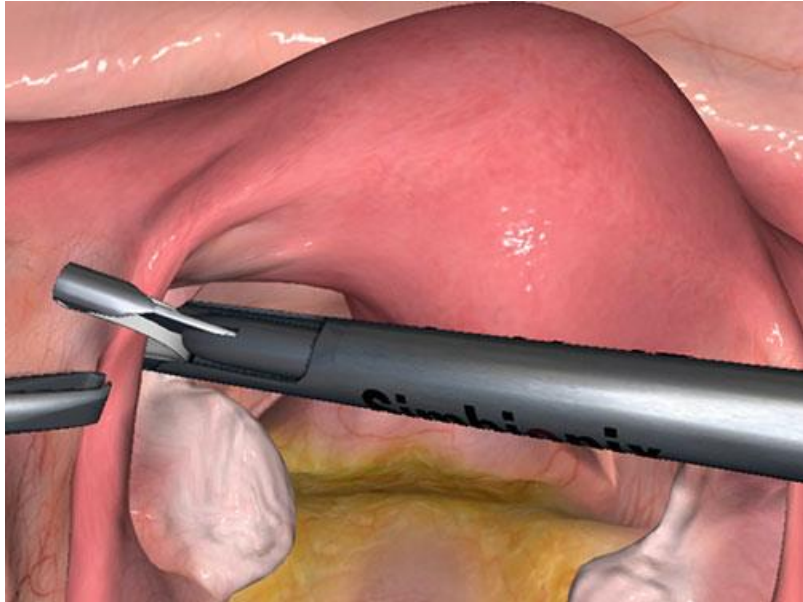
Thêm vào đó, tầm quan trọng của tổng phản hồi xúc giác hiện nay đang được kích hoạt trong hệ thống đã và đang chưa được đánh giá trong việc tác động đến cải tiến trong các phòng mổ. Tuy nhiên, dự án này đại diện cho sự tiến triển của mô phỏng xúc giác để mô phỏng các chỉ định thực tế, ngược lại với việc đào tạo cơ bản trong nhiệm vụ bán chuyên sâu của phẫu thuật.

Phẫu thuật phụ khoa

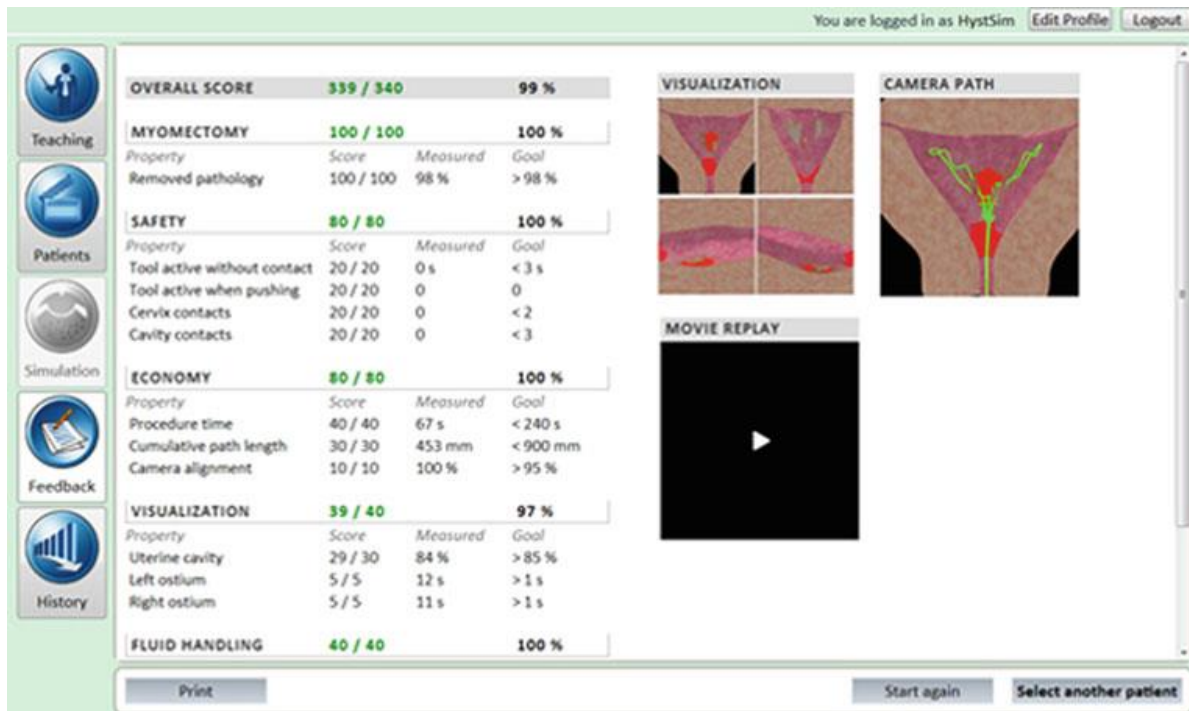
Việc sử dụng mô phỏng nội soi trong phẫu thuật phụ khoa gần đây đã được chi tiết hóa. Các hệ thống đào tạo sử dụng thực tế ảo cho nội soi thất ống dẫn trứng, cắt bỏ u xơ tử cung, cắt bỏ nội mạc tử cung và loại bỏ thai ngoài tử cung đã được nhắc đến. Tuy nhiên, những mô phỏng này lại đang ở những giai đoạn phát triển và xác nhận khác nhau. Việc sử dụng phản hồi xúc giác trong các mô phỏng này hiện không rõ ràng. Hình 16.4a – d cho thấy mô phỏng phẫu thuật phụ khoa được sử dụng, bao gồm mô phỏng robot DaVinci (Hình 16.4d).



Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

Hình 16.4 (a – d) Mô phỏng VR phẫu thuật phụ khoa (VirtaMed HystSim™) (Ảnh từ Symbionix)