

0,79-0,88 ]; Giá trị dự báo dương tính: 0,7 [KTC 95% 0,6-0,78]; Giá trị dự báo âm tính: 0,92 [KTC 95% 0,87 - 0,95]. Các đặc điểm liên quan đến UTBT trong mẫu quan sát là nhú thành nang, bắt thuốc không đồng nhất, dịch ổ bụng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Thu Trang (2015), Đặc điểm hình ảnh UBT nguyên phát thường gặp trên hình CHT, luận văn tốt nghiệp chuyên khoa 2, Đại học Y Phạm Ngọc Thạch, tr. 23-77.
2. Đoàn Tiến Lưu (2019), Giá trị của chụp CHT trong chẩn đoán UTBT, Trường Đại học Y Hà Nội, Hà Nội.

3. Andreotti R. F., Timmerman D., Strachowski L. M. et al. (2020), "O-RADS US Risk Stratification and Management System: A Consensus Guideline from the ACR Ovarian-Adnexal Reporting and Data System Committee", *Radiology*, 294(1), pp. 168-185.
4. Thomassin-Naggara I., Aubert E., Rockall A. et al. (2013), "Adnexal masses: development and preliminary validation of an MR imaging scoring system", *Radiology*, 267(2), pp. 432-443.
5. Pereira P. N., Sarian L. O., Yoshida A. et al. (2018), "Accuracy of the ADNEX MR scoring system based on a simplified MRI protocol for the assessment of adnexal masses", *Diagn Interv Radiol*, 24(2), pp. 63-71.

## PHẪU THUẬT CỘT SỐNG BẰNG ROBOT MAZOR RENAISSANCE TẠI BỆNH VIỆN THANH NHÀN - HÀ NỘI

Đào Quang Minh\*, Phan Minh Trung\*, Hà Văn Linh\*, Nghiêm Việt Dũng\*

#### TÓM TẮT

Phẫu thuật Cột sống với sự trợ giúp của Robot gần đây cho phép thực hiện được các kỹ thuật mổ ít xâm lấn và nâng cao độ chính xác của phẫu thuật. Hệ thống Robot đầu tiên, SpineAssist (Mazor Robotics Ltd., Caesarea, Israel) đã được cấp chứng nhận FDA năm 2004. Với khả năng thực hiện việc dẫn đường phẫu thuật theo thời gian thực trong mổ và định vị các mục tiêu trong không gian 3 chiều, phẫu thuật với sự trợ giúp Robot có độ chính xác cao hơn, giảm phơi nhiễm tia xạ, giảm các biến chứng, giảm thời gian phẫu thuật và phục hồi nhanh. Hiện nay, Robot được sử dụng trong phẫu thuật cột sống chủ yếu ở các trường hợp đặt dụng cụ cố định cột sống và hàn xương. Tuy nhiên gần đây có nhiều báo cáo về các qui trình phẫu thuật phức tạp hơn được ứng dụng như định vị mô lấy u cột sống, các qui trình can thiệp chống đau, tạo hình thân đốt sống, các phẫu thuật chỉnh gù, vẹo và các biến dạng khác của cột sống. Bệnh viện Thanh Nhàn năm 2019 được đầu tư 3 phòng mổ Hybrid hiện đại với trang thiết bị đồng bộ, trong đó có hệ thống Robot Mazor Renaissance (thế hệ thứ 2) chuyên dụng hỗ trợ phẫu thuật cột sống. Chúng tôi đã thực hiện thành công phẫu thuật cột sống với sự trợ giúp của Robot Mazor và hiện nay đây đã là qui trình phẫu thuật thường qui tại BV Thanh Nhàn.

**Từ khóa:** renaissance, phẫu thuật robot, phẫu thuật cột sống robot, SpineaAssist®, Mazor X®, máy tính dẫn đường, robot dẫn đường

#### SUMMARY

#### MAZOR RENAISSANCE ROBOTIC –

\*Bệnh viện Thanh Nhàn

Chịu trách nhiệm chính: Đào Quang Minh

Email: prof.minhdao@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/4/2021

Ngày phản biện khoa học: 11/5/2021

Ngày duyệt bài: 8/6/2021

#### ASSISTED SPINE SURGERY IN

#### THANHNHAN HOSPITAL – HANOI

Robot-assisted spine surgery has recently emerged as a viable tool to enable less invasive and higher precision surgery. The first-ever spine robot, the SpineAssist (Mazor Robotics Ltd., Caesarea, Israel), gained FDA approval in 2004. With its ability to provide real-time intraoperative navigation and rigid stereotaxy, robotic-assisted surgery has the potential to increase accuracy while decreasing radiation exposure, complication rates, operative time, and recovery time. Currently, robotic assistance is mainly restricted to spinal fusion and instrumentation procedures, but recent studies have demonstrated its use in increasingly complex procedures such as spinal tumor resections and ablations, vertebro- plasties, and deformity correction. Thanh Nhan Hospital in 2019 was invested in 3 modern Hybrid operating rooms with synchronous equipment, including a dedicated Mazor Renaissance Robot system (2nd generation) to support spine surgery. We have successfully performed spinal surgery with the help of Mazor robot and now this is a routine procedure at Thanhnhan hospital.

**Keyword:** renaissance, robot-assisted surgery, ROSA®, robotic spine surgery, SpineaAssist®, Mazor X®, computer assisted navigation, robotic navigation

#### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kỹ thuật cố định và hàn xương thân đốt cột sống bằng phương pháp vít qua cuống được sử dụng phổ biến trên thế giới và tại Việt nam. Trước kia, kỹ thuật này được thực hiện dưới phẫu trường mổ mở, các PTV dựa vào các mốc giải phẫu tự nhiên để xác định vị trí điểm vào cuống và hướng bắt vít (Free hand technique). Tuy nhiên mổ mở có nhiều hạn chế như mất máu nhiều, gây tổn thương nhiều các cấu trúc

giải phẫu lành như cơ, dây chằng và xương, diện khớp, thời gian hồi phục lâu, di chứng đau sau mổ... Vì vậy hiện nay xu hướng ứng dụng các kỹ thuật mổ ít xâm lấn ngày càng phổ biến tuy nhiên để thực hiện kỹ thuật chính xác và an toàn qua phẫu trường rất nhỏ của các kỹ thuật ít xâm lấn thì cần có các phương tiện dẫn đường chính xác. Thực hiện việc này đòi hỏi kinh nghiệm và nguy cơ cao xảy ra các sai lệch vị trí vít có thể dẫn đến các biến chứng về mạch máu và thần kinh nặng nề.

Với C-Arm 2 D như hiện tại chúng tôi đang sử dụng vẫn có những hạn chế trong việc xác định chính xác vị trí của vít nhất là trong các trường hợp cố định nhiều chân cuống trên một đoạn cột sống dài trong những trường hợp chỉnh gù, vẹo và các trường hợp biến đổi giải phẫu bệnh lý khác của cột sống.

Phẫu thuật cột sống với trợ giúp Robot đã được nhiều nghiên cứu trên thế giới chứng minh đem lại những ích lợi vượt trội và rõ ràng cho cả bệnh nhân, phẫu thuật viên cũng như các nhân viên phòng mổ so với phẫu thuật kinh điển.

Việc lập kế hoạch trước mổ giúp PTV xác định rõ vị trí của các mạch máu và rễ thần kinh lớn với các liên quan giải phẫu của chúng, giúp tránh gây tổn thương cho các cấu trúc quan trọng này trong quá trình phẫu thuật bóc tách phần mềm cũng như đặt vít cố định cuống sống. Việc nhận định các mốc giải phẫu trong mổ ở các trường hợp bệnh lý như U, biến dạng gù, vẹo, thoái hoá cũng rất khó khăn thì robot với khả năng tích hợp dữ liệu chẩn đoán hình ảnh trước mổ và dẫn đường theo thời gian thực trong mổ đã giúp phẫu thuật viên có thể thực hiện thao tác an toàn và chính xác với các mục tiêu ở sâu và ngoài tầm nhìn (nhất là trong các trường hợp mổ ít xâm lấn). Và cũng với khả năng này, robot giúp tiến hành được phẫu thuật từ xa (Tele-surgery). Với việc dữ liệu được nhập, xử lý và đồng bộ với dữ liệu hình ảnh trong mổ chỉ 1 lần làm cho giảm thiểu tối đa nguy cơ phơi nhiễm tia xạ với cả bệnh nhân, PTV và các nhân viên phòng mổ do việc sử dụng màn tăng sáng liên tục trong phòng mổ.

## II. HỆ THỐNG ROBOT MAZOR

Vào 2004, SpineAssist® (Mazor Robotics Ltd., Caesarea, Israel) là hệ thống robot đầu tiên được FDA cấp chứng nhận sử dụng trong phẫu thuật cột sống tại Mỹ và trở thành hệ thống robot được sử dụng rộng rãi nhất cho tới nay. SpineAssist là hệ thống robot chia sẻ điều khiển, có tính năng dẫn đường vượt trội so với hệ

thống CAN trước đó (Computer assisted Navigation). Với hệ thống CAN, phẫu thuật viên luôn phải thực hiện các bước thao tác bằng tay theo kế hoạch trước mổ, cần sự phối hợp mắt – tay liên tục trong khi robot Mazor có thể tự động di chuyển cánh tay robot tới các vị trí được lập kế hoạch trước, điều này làm giảm bớt thời gian cũng như các phức hợp thao tác phức tạp của phẫu thuật viên trong mổ. Các động tác khoan và bắt vít tiếp theo do phẫu thuật viên thực hiện dưới dẫn đường của cánh tay robot. Thêm nữa, để vít cuống sống đạt được vị trí lý tưởng, hệ thống có khả năng đưa ra 6 góc chuyển động khác nhau của dụng cụ phẫu thuật cho phép sử dụng đa cánh tay robot mà mỗi cánh tay thích hợp với khoan dẫn đường.

Mazor Renaissance là hệ thống Mazor thế hệ thứ 2, thay thế hệ thống Mazor SpineAssist từ 2011. Đây là hệ thống được trang bị cho BV Thanh Nhàn. Về nguyên lý cấu tạo và hoạt động thì cơ bản là giống với thế hệ thứ nhất. Tuy nhiên Mazor Renaissance có những cải tiến ở cả phần mềm và phần cứng, khả năng nâng cấp thuật toán nhận diện hình ảnh, cho phép phẫu thuật viên mài mỏng, làm phẳng vùng xương xung quanh điểm vào của vít, việc này hạn chế khả năng trượt của canula dẫn đường do vùng tiếp cận giải phẫu không bằng phẳng. Cả hai hệ thống có độ chính xác từ 85-100%

Mazor X® được giới thiệu tại NASS 2016, đây là thế hệ robot Mazor mới nhất. Hệ thống này bổ sung thêm một optic camera thẳng gắn vào cánh tay robot. Optic này cho phép hệ thống nhận diện các cấu trúc giải phẫu của phẫu trường, có thể tự thăm dò và xác định vị trí của nó để tránh các va chạm có thể xảy ra trong phẫu thuật. Để thực hiện việc đó, camera sẽ quét và dựng hình 3D khu vực phẫu trường sau khi cắm kim định vị. Thêm nữa, hệ thống cho phép đăng ký vị trí từng thân đốt sống độc lập, do vậy làm tăng độ chính xác. Tầm hoạt động của cánh tay robot cũng được cải thiện và dung sai của dụng cụ được giảm thiểu.

Quy trình thực hiện phẫu thuật cố định và hàn xương cột sống dưới sự trợ giúp của Mazor SpineAssist thường gồm 5 bước (Sơ đồ 1): Đầu tiên chụp MSCT trước mổ đoạn cột sống phẫu thuật với các lớp cắt 1mm. Tiếp theo, dữ liệu CT được nhập vào phần mềm của robot. Phẫu thuật viên sẽ lựa chọn vị trí, hướng vít mong muốn trên phần mềm. Hệ thống sẽ tự động tính toán điểm vào, hướng, cỡ và độ dài của từng vít và thông tin đó được lưu giữ trong robot (Hình 2). Nếu phim CT trước mổ không được nạp hoặc có

sự thay đổi về số lượng cũng như vị trí vít thì phẫu thuật viên có thể thực hiện tạo dựng và cập nhật ngay trong mổ. Khi bệnh nhân nằm sấp trên bàn mổ, bộ phận ray định vị robot được gắn cố định trên lưng bệnh nhân ở đoạn cần phẫu thuật, thông thường dùng kim Kirschner-wire khoan cố định vào gai sau để cố định hệ thống ray. Sau đó sử dụng màn tăng sáng trong phòng mổ kết nối với robot, chụp 6 hình ở các tư thế qui định. Robot sẽ tự động đồng bộ hoá dữ liệu hình thực tế trên bệnh nhân với các dữ liệu phim trước mổ lưu trữ trong phần mềm. Với khả năng đồng bộ hoá nhiều nguồn dữ liệu hình ảnh khác nhau: hình tăng sáng trong mổ, hình CT trước mổ, tái tạo hình 3D, robot có khả năng nhận biết lưu trữ toàn bộ vị trí trong không gian của hệ thống ray định vị, các mốc giải phẫu trên cột sống của bệnh nhân trong mổ và tích hợp với kế hoạch mổ đã được lập trước đó. Robot được gắn lên ray định vị sẽ tự di chuyển đến từng vị trí được lập kế hoạch trước, dẫn đường cho phẫu thuật viên dùng khoan và các dụng cụ bắt vít qua cánh tay robot (Hình 3).

### III. QUI TRÌNH THỰC HIỆN KỸ THUẬT

#### 1. Yêu cầu thiết bị

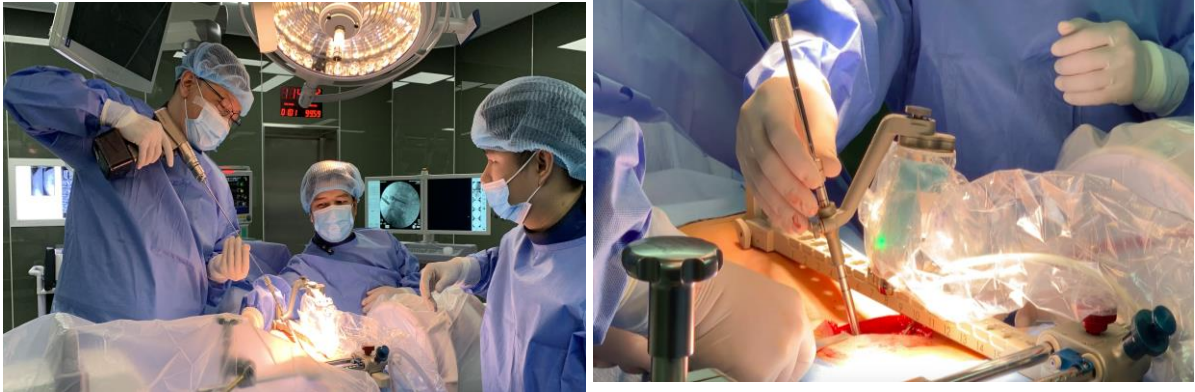
- + Phòng mổ tích hợp (Hybrid) có màn tăng sáng kết nối với robot (Hình 1)
- + Robot Mazor và Kit phụ kiện
- + Dụng cụ phẫu thuật cột sống ít xâm lấn (Hệ thống Sextant hoặc Streamline MIS)



**Hình 1: Phòng mổ Hybrid với màn tăng sáng tích hợp với robot Mazor**



**Hình 2: Lập kế hoạch phẫu thuật trên robot dựa trên phim MSCT cột sống bệnh nhân chụp trước mổ**



**Hình 3:** PTV thao tác khoan và đặt dụng cụ vào cuống sống dưới sự dẫn đường của cánh tay robot di chuyển trên hệ thống ray được gắn trên lưng bệnh nhân.

**Các bước tiến hành**



**IV. KẾT LUẬN**

Với sự trợ giúp của robot, nhiều kỹ thuật khó trong phẫu thuật cột sống như chỉnh gù, vẹo, các kỹ thuật mổ ít xâm lấn có thể triển khai với độ chính xác, an toàn cao, giảm thiểu các biến chứng phẫu thuật cũng như đem lại nhiều lợi ích cho cả bệnh nhân và phẫu thuật viên.

Việc đưa robot Mazor vào hoạt động tại phòng mổ Hybrid bệnh viện Thanh Nhân có ý nghĩa rất lớn với việc phát triển chuyên ngành phẫu thuật cột sống tại bệnh viện nói riêng và thủ đô Hà Nội nói chung, phù hợp với xu hướng phát triển của chuyên ngành trong khu vực và trên thế giới.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- 1. OpenPR.** Global Surgical Robots for the Spine Industry Trend, Growth, Shares, Strategy and Forecasts 2016 to 2022; 2017. Available from: <https://www.openpr.com/news/442943/global-surgical-robots-for-the-spine-industry-trend-growth-shares-strategy-and-forecasts-2016-to-2022.html>. Accessed October 25, 2019.
- 2. Devito DP, Kaplan L, Dietl R, et al.** Clinical acceptance and accuracy assessment of spinal implants guided with spineassist surgical robot: retrospective study. Spine (Phila Pa 1976). 2010;35:2109–2115. doi:10.1016/j.jarisep.2015.11.005
- 3. Cahill KS, Wang MY.** Evaluating the accuracy of robotic assistance in spine surgery. Neurosurgery. 2012;71:N20–N21. doi:10.1227/01.neu.0000417535.07871.36
- 4. Roser F, Tatagiba M, Maier G.** Spinal robotics: current applications and future perspectives. Neurosurgery. 2013;72:A12–A18. doi:10.1227/NEU.0b013e318270d02c
- 5. Marissa D’Souza, Julian Gendreau, Austin Feng:** Robotic-Assisted Spine Surgery: History, Efficacy, Cost, And Future Trends. 2019;6 9–23 Robotic Surgery: Research and Reviews.