



บทบรรณาธิการ

หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด (Robotic-Assisted Surgery)

วิสูตร คงเจริญสมบัติ พ.บ.

หน่วยศัลยศาสตร์ระบบปัสสาวะ: ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการผ่าตัด ทำให้ประสิทธิภาพการผ่าตัดทางเลือกโดยวิธีการบาดเจ็บน้อย ได้รับความนิยมน้อย การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และ หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดได้รับการพัฒนาเพื่อเอาชนะข้อจำกัดด้าน ความสามารถของมนุษย์ การพัฒนาของหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด เริ่มมาจากระบบทางอุตสาหกรรมที่ใช้หุ่นยนต์ช่วยในการทำงานในที่เสี่ยงภัย เช่น บริเวณที่มีแก๊สมันตภาพรังสี ได้ มหาสมุทร หรือแม้กระทั่งในอวกาศ

สำหรับทางการแพทย์บางครั้งศัลยแพทย์ไม่สามารถ เข้าไปทำงานได้ทุกที่ เช่น บริเวณแนวหน้าของสงคราม หรือ บริเวณทุรกันดารที่ต้องการศัลยแพทย์อย่างเร่งด่วน ทำให้มีการคิดค้น และริเริ่มการผ่าตัดทางไกลโดยใช้ศัลยแพทย์ ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด

หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดเริ่มมาใช้ในทางการแพทย์ในปี ค.ศ. 1985 ชื่อว่า PUMA ใช้ในการเจาะชิ้นเนื้อสมอง ต่อมาปี ค.ศ. 1988 ดร.นาธาน จากมหาวิทยาลัยอิมพีเรียล แห่งลอนดอน ได้พัฒนาหุ่นยนต์ที่ชื่อว่า Probot มาช่วยในการผ่าตัดผู้ป่วย ต่อมลูกหมากโต หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด มาอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดได้นำระบบ da Vinci และ ระบบควบคุมการเคลื่อนไหว AESOP และ ZEUS มาใช้ทำให้ การผ่าตัดด้วยกล้องมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การเคลื่อนไหว ของเครื่องมือในการผ่าตัดส่องกล้องธรรมดาสามารถหมุนได้ สี่ทิศทาง ขณะที่การผ่าตัดโดยใช้หุ่นยนต์สามารถหมุนเครื่อง มือได้ถึงเจ็ดทิศทาง ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแก้ไขความผิด ปกติได้อย่างแม่นยำ ประกอบกับเป็นกล้องที่สามารถทำให้

ศัลยแพทย์มองเห็นภาพเป็นสามมิติได้ และมีมือของหุ่นยนต์ยังสามารถช่วยลดการมือสั่นจากการเมื่อยล้าจากการผ่าตัดของ ศัลยแพทย์ได้

อย่างไรก็ตาม หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดยังมีข้อเสียอยู่บ้าง ได้แก่ ตัวหุ่นยนต์มีราคาแพง ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง และศัลยแพทย์ที่ใช้ต้องได้รับการฝึกฝนและอบรมมาจน เชี่ยวชาญถึงสามารถใช้หุ่นยนต์ผ่าตัดได้ และที่สำคัญไม่ว่า จะเป็นการผ่าตัดผ่านกล้องทั่วไปหรือการผ่าตัดผ่านกล้องโดย ใช้หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดทั้งสองแบบก็ยังมีข้อจำกัดที่เหมือนกัน คือ ศัลยแพทย์จะขาดความรู้สึกอ่อน แข็ง จากการสัมผัส เนื้อเยื่อที่เป็นโรคกับเนื้อเยื่อปกติ

ในปีนี้คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีกำลัง นำหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดรุ่น da Vinci SI ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด รุ่นล่าสุดจากประเทศสหรัฐอเมริกา มาช่วยในการผ่าตัดรักษา โรคต่างๆ โดยที่ตัวหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดทั้งระบบ นี้จะประกอบด้วย ตัวหุ่นยนต์มี 4 แขน แขนที่ 1 ช่วยในการถือกล้อง แขน ที่ 2, 3 ช่วยในการตัด ผูก ต่อดึงเย็บเนื้อเยื่อ และแขนที่ 4 ช่วยในการดึงรั้งเนื้อเยื่อเสริมการผ่าตัด ส่วนกล้องของหุ่นยนต์ ช่วยผ่าตัดรุ่นนี้เป็นกล้องแฝดเพื่อช่วยให้ศัลยแพทย์เห็นภาพ เหมือนจริงสามมิติ (dual light source and dual 3-chip cameras) สุดท้ายเป็นคอนโซลควบคุมหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด (master console) ซึ่งทางคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล รามาธิบดีได้สั่งซื้อคอลโซลเพิ่มขึ้นมา 1 ชุดจากที่มาพร้อมกับชุดหุ่นยนต์ รวมเป็น 2 คอลโซล คอนโซลหนึ่งใช้สำหรับการผ่าตัดจริงสำหรับผู้ป่วย ส่วนอีกคอลโซลหนึ่งใช้สำหรับการ เรียนรู้และฝึกหัดของแพทย์

Table 1 Advantages and disadvantage between Conventional laparoscopic surgery and Robot-assisted laparoscopic surgery

	Conventional laparoscopic surgery	Robot-assisted
Advantage	Well-developed technology Afordable and ubiquitous Proven efficacy	3-D visualization Improved dexterity Sevendegrees of freedom Elimination of fulcrum effect Elimination tremor Ability to scale motions Micro anastomoses possible Tele-surgery Ergonomic position
Disadvantage	Loss of touch sensation Loss od 3-D visualization Compromised dexterity Limited degree of motion The fulcrum effect Amplification of physiologic	Absence of touch sensation Very expensive High start-up cost New technology Unproven benefit

**Figure 1** เป็นรูปของหุ่นยนต์ช่วยผ่าตัดดรู่น da Vinci SI

Reference

1. Anthony RL, Andres EC, Jaydev PD ,William CM. Robotic Surgery : A Current Perspective. Ann Surg 2004;239:14-21.