

อุปกรณ์จับสายเลเซอร์ทางการแพทย์ “Laser Holder”

หลักการและเหตุผล

การผ่าตัดรักษานิ้วในไตด้วยวิธี RIRS ใช้กล้องส่องชนิดโค้งงอ (FURS) ร่วมกับสายเลเซอร์ชนิดใช้ซ้ำ (Reusable laser fiber) เพื่อสลายนิ่วโดยไม่ต้องมีแผล ลดต้นทุนกว่าสายเลเซอร์ชนิดใช้ครั้งเดียว แต่ต้องการการตัดเตรียมปลายสายที่ถูกต้องเพื่อคงประสิทธิภาพการส่งพลังงาน ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานการตัดที่ชัดเจน การใช้เครื่องมือทั่วไป เช่น กรรไกรตัดไหมหรือใบมีด อาจทำให้ปลายสายไม่เรียบ พลังงานส่งผ่านได้ต่ำ เกิดการแตกหัก หรือสะท้อนกลับไปทำลายเครื่องเลเซอร์และอุปกรณ์อื่น อีกทั้งยังเพิ่มความเสี่ยงต่อผู้ป่วย ปัญหาหลักคือ ไม่มีอุปกรณ์จับสายเลเซอร์ที่มั่นคง จึงจำเป็นต้องพัฒนาอุปกรณ์เฉพาะที่แก้ไขข้อจำกัดนี้

วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

1. พัฒนาอุปกรณ์จับสายเลเซอร์ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสายเลเซอร์

รายละเอียดนวัตกรรม

Laser Holder (ภาพที่ 1) นี้ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยยึดตรึงสายเลเซอร์ให้มั่นคงในระหว่างการตัด โดยมีโครงสร้างหลักเป็นลำตัวทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (A) ภายในมี ช่องตัดขวาง (C) ที่ทำมุม 90 องศา กับสายเลเซอร์ สำหรับตัดด้วย ceramic scissor และช่องหน้าตัดเรียบ (D) สำหรับตัดด้วย cleaving pen เพื่อให้ตัดสายเลเซอร์ได้ตรงและเรียบเสมอ ส่วนรองรับสายเลเซอร์ (B) ออกแบบเป็นร่องตามยาว พร้อมแผ่นปิดด้านเข้าและด้านออกเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของสายก่อนเข้าสู่ส่วนหนีบส่วนหนีบสายเลเซอร์ (E) ประกอบด้วยแถบแผ่นยางสำหรับรองรับและป้องกันความเสียหายของสาย แป้นกดอยู่ตรงข้ามกับแถบยาง ใช้แรงกดจากปลายนิ้วผู้ใช้งานเพื่อขยับแถบยางขึ้น-ลง บนแกนหมุนติดตั้งสปริงกด จำนวน 2 ตัว เพื่อสร้างแรงกดให้แถบยางกดสายแน่นขึ้นอย่างมั่นคง กลไกดังกล่าวช่วยให้สายเลเซอร์ถูกจับยึดแน่นตรงตำแหน่ง ลดการเลื่อนไถลและการแตกหักของสาย ป้องกันปลายสายแหลมคมหรือหน้าตัดไม่เรียบ เพิ่มคุณภาพการส่งผ่านพลังงาน และช่วยให้อุปกรณ์เลเซอร์และกล้อง FURS ไม่เสียหาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้

1. บุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาลห้องผ่าตัด ระบบทางเดินปัสสาวะที่ทำการผ่าตัดนิ้วในไตด้วยเลเซอร์

ผลการทดลองใช้/ประเมินผล

พบว่า Laser Holder สามารถช่วยจับสายเลเซอร์ได้อย่างมั่นคง ให้การตัดสายเลเซอร์ได้หน้าตัดเรียบสม่ำเสมอ ลดการแตกหักของสาย ส่งพลังงานออกได้ตามมาตรฐาน จึงเพิ่มประสิทธิภาพการผ่าตัดได้จริง

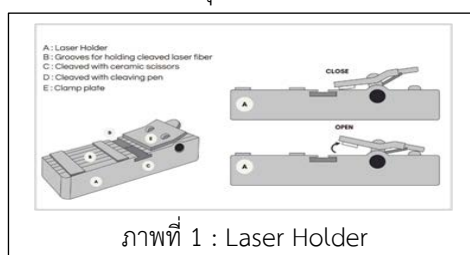
ความโดดเด่นและประโยชน์

1. เป็นนวัตกรรมที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน สามารถแก้ไขปัญหาการจับสายเลเซอร์ขณะปฏิบัติการตัด/เตรียมสายเลเซอร์ที่ใช้ในห้องผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการนำไปใช้จริง/การต่อยอด

1. นำไปใช้ในห้องผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะของโรงพยาบาลศิริราช และสามารถขยายผลไปยังโรงพยาบาลอื่น
2. พัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์เพื่อจำหน่ายเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์มาตรฐาน

การจดอนุสิทธิบัตร : เลขที่อนุสิทธิบัตร 24992



ภาพที่ 1 : Laser Holder