

**การนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออก
ผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ เนื่องจากภาวะติดเชื้อจากการใส่เครื่อง
ร่วมกับเปลี่ยนเป็นเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนังภายหลัง
ในหน่วยตรวจสวนหัวใจ โรงพยาบาลศิริราช**

**Laser Lead Extraction for Patient Suffering With Automated Implantable
Cardioverter-Defibrillator (AICD) Infection and Subsequent Implantation
of New System as Subcutaneous AICD (S-ICD) at Cardiac Catheterization
Lab, Her Majesty Cardiac Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital**

**ชัชฎาภา ศรีพรหม^{1*}, ศุภลักษณ์ กาญจนอุทัย²,
อานนท์ จันทะนุกุล³, กนกอร ชำนาญ⁴ และอัจฉรา พุ่มสมบัติ⁵
Chatyapha Sriprom^{1*}, Supaluck Kanjanauthai²,
Anon Jantanukul³, Kanok-on Chamnan⁴ and Atchara Pumsombat⁵**

(Received : 12 August 2021 Revised : 13 March 2022 Accepted : 8 April 2022)

บทคัดย่อ

ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่เกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติชนิดอันตรายแก่ชีวิต (ventricular tachycardia, VT or Ventricular fibrillation, VF) การรักษาที่ให้ผลดีที่สุด คือการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD) เป็น class IA ตามคำแนะนำของแนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว⁽²⁾ โดยประกอบด้วยตัวเครื่องฝังบริเวณหน้าอกซ้ายใต้ชั้นไขมัน และตัวสายที่ต่อจากเครื่องจะผ่านเข้าไปฝังปลายสายในผนังหัวใจ อาจมีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ร้อยละ 5 โดยเฉพาะติดเชื้อ⁽¹⁾ ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย แพทย์จึงต้องผ่าตัดเพื่อเอาเครื่องและนำสายเดิมออกเพื่อป้องกันการติดเชื้อรุกรานไปสู่อวัยวะอื่นที่สำคัญโดยเฉพาะหัวใจ หากสายที่ฝังมาเป็นเวลานานแล้วการผ่าตัดนำสายออกโดยวิธีปกติอาจจะไม่สามารถดึงออกได้ จึงต้องมีการใช้พลังงานจากเลเซอร์เพื่อช่วยในการนำสายออกจากหัวใจได้ง่ายขึ้น เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction^(3,4) หลังจากนั้นแพทย์อาจพิจารณาใส่เครื่องทางเลือกใหม่ โดยการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนังให้แก่ผู้ป่วยที่เรียก

^{1,4,5} นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก ปฏิบัติการ หน่วยตรวจสวนหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจสมเด็จพระบรมราชินีนาถ

โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล,

² อาจารย์แพทย์ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล

³ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก (หลักสูตรนานาชาติ) วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



ว่า Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD เพื่อป้องกันและลดโอกาสการติดเชื้อไปสู่หัวใจ เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death⁽⁵⁾

คำสำคัญ : เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร, การนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออกผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์, เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนัง

ABSTRACT

Patient whom sustained cardiac arrest from ventricular arrhythmia such as ventricular tachycardia or ventricular fibrillation required immediate treatment with defibrillation to save life. During defibrillation by external defibrillator, heart will receive electrical energy to convert disorganized rhythm into organized rhythm therefore heart could become beating again. According to 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: Executive Summary⁽⁵⁾, automated implantable cardioverter defibrillator (AICD) implantation is being performed on selected patients as primary or secondary prevention for sudden cardiac death. General concept of AICD implantation is to have AICD battery or generator place underneath skin at pre-pectoral space but in rare occasions it is placed underneath muscle layer. AICD lead is placed through venous access and fixed to patient's heart. Overall complications following this procedure reported to be less than 5% from local data⁽¹⁾ including bleeding and infection. Infection of AICD system is considered a serious complication which required explantation of the device to mitigate risk of infective endocarditis. During explantation, lead extraction maybe challenging due to lead adhesion which can be overcome by using laser lead extraction system (class I indication according to 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction)^(3,4). After removal of infected AICD system and elimination of infection is ensured, new AICD system will be re-implanted. In some selected patients may be suitable for subcutaneous implantable cardioverter defibrillator (S-ICD). S-ICD has entire system placed subcutaneously therefore, this would help reduce risk of infective endocarditis as no venous access required.

Keywords : Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator (AICD), Laser lead extraction, Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD Correspondence to: Chatyapha Sriprom

บทนำ

ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่เกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติ จังหวะชนิดอันตรายแก่ชีวิต (Ventricular tachycardia , VT or Ventricular fibrillation ,VF) ส่งผลให้หัวใจหยุดสูบฉีดเลือด และทำให้เสียชีวิตในเวลาเพียงไม่กี่นาที การรักษาที่ให้ผลดีที่สุด คือ การส่งไฟฟ้าพลังงานสูง (ช็อก) ผ่านหัวใจเพื่อทำให้หัวใจกลับมาเต้นเป็นจังหวะปกติในทันที หากผู้ป่วยมีอาการนอกโรงพยาบาลโอกาสที่จะได้รับการรักษาด้วยเครื่องช็อกไฟฟ้า (Defibrillator) ในทันทีมีได้น้อยมาก ดังนั้น ผู้ป่วยจึงควรได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD)¹ เป็น class IA ตามคำแนะนำของแนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว⁽²⁾ โดยประกอบด้วยตัวเครื่องขนาดประมาณ 1 ใน 3 ของขนาดฝ่ามือ ผ่าตัดฝังบริเวณหน้าอกซ้ายได้ชั้นไขมัน (บางกรณีอาจจะพิจารณาฝังบริเวณหน้าอกขวา) และตัวสายที่ต่อจากเครื่องจะผ่านเข้าสู่เส้นเลือดดำใหญ่บริเวณรักแร้หรือไหปลาร้าเข้าไปฝังปลายสายในผนังหัวใจขนาดแผลผ่าตัดประมาณ 4-6 เซนติเมตร อาจมีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า ร้อยละ 5 เช่น เลือดออกบริเวณแผลหรือการติดเชื้อที่ผิวหนังบริเวณฝังเครื่องอาจลามตามสายเข้าไปสู่หัวใจได้ ระยะเวลาในการผ่าตัดประมาณ 1-2 ชั่วโมง และใช้ระยะเวลาอนโรโรงพยาบาลประมาณ 1-3 วัน⁽¹⁾ หลังฝังเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรแล้ว ควรหลีกเลี่ยงอุปกรณ์หรือสถานที่ที่มีคลื่นไฟฟ้าจากสนามแม่เหล็ก เครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าแรงสูงหรือเครื่องมือที่มีแรงขับเคลื่อนมอเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไปในบ้านยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ และจะมีการตรวจติดตามการทำงานของเครื่องประมาณ 3-4 ครั้งต่อปี เพื่อประเมินการทำงานของเครื่องและปรับโปรแกรมให้เครื่องสามารถวินิจฉัยและรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งเพื่อวางแผนการผ่าตัดเปลี่ยนเครื่องใหม่เมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมดอายุ (อายุการใช้งานอย่างน้อย 4-6 ปี)⁽²⁾

อย่างไรก็ตามหลังจากมีการติดตามผู้ป่วยหลังใส่เครื่องแล้วพบว่าผู้ป่วยบางส่วนเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตราย อย่างเช่น การติดเชื้อ น้อยกว่า ร้อยละ 5⁽¹⁾ จากสถิติย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ. 2563-2564) ในโรงพยาบาลศิริราชพบว่าผู้ป่วยติดเชื้อหลังจากใส่เครื่อง AICD จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.5 ของผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่อง AICD ทั้งหมด 131 ราย ขณะที่สถิติการนำเครื่อง AICD และสายออกโดยใช้ Laser มีทั้งหมด 15 ราย โดยเป็นผู้ป่วยในศิริราช 2 ราย และเป็นผู้ป่วยที่ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น 13 ราย แล้วนำผู้ป่วยมาใส่เครื่องทางเลือกใหม่ S-ICD 8 ราย ใส่ AICD 5 ราย และส่งผู้ป่วยกลับไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลต้นสังกัดโดยไม่ได้รับการใส่เครื่อง 2 ราย ตามลำดับ เนื่องจากการติดเชื้อเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย จึงมีความจำเป็นที่แพทย์ต้องผ่าตัดเพื่อนำเครื่องและสายเดิมออก เพื่อป้องกันการติดเชื้อรุกรานไปสู่อวัยวะอื่นที่สำคัญโดยเฉพาะหัวใจเนื่องจากการฝังสายไว้ในหัวใจด้วย หากสายที่ฝังในหัวใจผ่านมาเป็นเวลานาน การผ่าตัดเพื่อนำสายออกโดยวิธีปกติอาจจะไม่สามารถดึงออกได้ จึงต้องมีการใช้พลังงานจากเลเซอร์เพื่อสลายหรือทำลายเนื้อเยื่อที่เกาะบริเวณสายเพื่อช่วยในการนำสายออกจากหัวใจได้ง่ายขึ้น เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction.^(3,4) หลังจากนั้นแพทย์อาจพิจารณาใส่เครื่องทางเลือกใหม่ หากผู้ป่วยต้องการไฟฟ้าพลังงานสูงเพียงอย่างเดียวเพื่อทำให้หัวใจกลับมาเต้นเป็นจังหวะปกติ โดยการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนังให้แก่ผู้ป่วยที่เรียกว่า Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD เพื่อป้องกันและลดโอกาสการติดเชื้อไปสู่หัวใจ เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death⁽⁵⁾ เนื่องจากวางเครื่องและสายไว้ภายนอกหัวใจ



วัตถุประสงค์

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว ที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD)⁽¹⁾ หลังใส่เครื่องแล้วหากพบว่าผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายอย่างเช่น การติดเชื้อที่ผิวหนังบริเวณฝังเครื่องอาจลามตามสายเข้าไปสู่หัวใจได้ จึงเสนอแนวทางการปฏิบัติเพื่อดูแลรักษาโดยการผ่าตัดเพื่อนำสายออกโดยใช้พลังงานจากเลเซอร์เพื่อสลายหรือทำลายเนื้อเยื่อที่เกาะบริเวณสายเพื่อช่วยในการนำสายออกจากหัวใจได้ง่ายขึ้น⁽⁴⁾ หลังจากนั้นแพทย์อาจพิจารณาใส่เครื่องทางเลือกใหม่ที่เรียกว่า Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD เพื่อป้องกันและลดโอกาสการติดเชื้อไปสู่หัวใจ

คำจำกัดความ

1. Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD^(1,2) คือ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรที่ใช้ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่เกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติชนิดอันตรายแก่ชีวิต (ventricular tachycardia, VT or Ventricular fibrillation, VF) โดยการส่งไฟฟ้าพลังงานสูง (Shock) ผ่านหัวใจเพื่อทำให้หัวใจกลับมาเต้นเป็นจังหวะปกติในทันที รวมทั้งสามารถกระตุ้น (Pacing) ในภาวะหัวใจเต้นช้า (Bradycardia) ได้อีกด้วย

2. Laser ย่อมาจาก Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation⁽⁶⁾ คือ พลังงานที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของ electron จากชั้นที่มีพลังงานน้อยไปสู่ชั้นที่มีพลังงานสูงกว่า ทำให้เกิดความไม่เสถียร electron จึงต้องกลับมาชั้นที่มีพลังงานน้อยกว่าอีกครั้ง การเคลื่อนย้ายไปมาของ electron ในชั้นพลังงานจึงเกิดการคายพลังงานออกมาในรูปแบบของ light photon ทำให้เกิดเป็นพลังงานแสง (light) ออกมา จากนั้นพลังงานที่ได้มาจะได้รับการกระตุ้น (stimulated) พลังงานด้วยรังสี (radiation) ทำให้เกิดเป็นพลังงานแสงที่ขยายขนาดขึ้น (light amplification) ตามลำดับ

3. Laser lead extraction⁶ คือ การใช้พลังงานจากเลเซอร์ทำให้เกิด mechanisms of action ได้ 3 แบบ ได้แก่

- a. Photochemical คือ การทำลายอนุภาคเนื้อเยื่อโดยรอบ (Breaking molecular bonds)
- b. Photothermal คือ การผลิตพลังงานความร้อนมาสลายเนื้อเยื่อโดยรอบ (Producing thermal energy)
- c. Photomechanical คือ การสร้างพลังงานจลน์เมื่อเกิดการเคลื่อนที่เพื่อทำลายเนื้อเยื่อโดยรอบ (Creating kinetic energy)

4. Subcutaneous Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, Subcutaneous AICD⁽⁷⁾ คือ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนังทั้งเครื่องและสายใช้ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่เกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติชนิดอันตรายแก่ชีวิต (ventricular tachycardia, VT or Ventricular fibrillation, VF) โดยการส่งไฟฟ้าพลังงานสูง (shock) เพียงอย่างเดียวเพื่อทำให้หัวใจกลับมาเต้นเป็นจังหวะปกติในทันที

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 34 ปี มีประวัติเป็น Brugada syndrome ได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD) ไปเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2557 เป็น secondary prevention ซึ่งเป็น Class IA ตามคำแนะนำของแนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว⁽²⁾ หลังใส่เครื่องไปแล้วมีการนัดตรวจติดตามการทำงานของเครื่องและดูแลผลประมาณ 3-4 ครั้งต่อปี ผ่านไป 6 ปี พบว่ามีปัญหาสายหัก (lead fracture) แพทย์จึงนัดผู้ป่วยมาในวันที่ 24 เมษายน 2563 เพื่อใส่สาย (AICD lead) เข้าใหม่โดยไม่ได้นำสายเส้นเดิมออกและเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ผู้ป่วยด้วย (รูปที่ 3A) หลังใส่เครื่องไปแล้วมีการนัดตรวจติดตามการทำงานของเครื่องและดูแลผลเหมือนเดิมปรากฏว่าพบผลของผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อที่บริเวณ pocket ทำให้มีการอักเสบ ปวด บวม แดง ร้อน มีหนองไหลออก

จากแผล (รูปที่ 1A) โรงพยาบาลต้นสังกัดจึงส่งต่อผู้ป่วยมารักษาต่อที่โรงพยาบาลศิริราช พบว่าผู้ป่วยมีภาวะติดเชื้อที่บริเวณ pocket หลังจากมีการเปลี่ยนเครื่องและสายผ่านไป 5 เดือน แพทย์จึงแนะนำให้ผู้ป่วยทำหัตถการนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติออกผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ (laser lead extraction) เนื่องจากสายเก่ามีอายุมากกว่า 6 ปีแล้ว ซึ่งการนำสายออกโดยวิธีปกติไม่สามารถดึงออกได้ เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction^(3,4) ผู้ป่วยจึงได้รับการทำหัตถการนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติออกผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ (laser lead extraction) (ภาพที่ 1B) ที่ห้องตรวจสวนหัวใจ โรงพยาบาลศิริราช ไปเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2563 โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการทำ หัตถการนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออกผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์

1. แพทย์เริ่มทำการ puncture โดยการแทงเส้นเข้าที่หลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยจากนั้นใส่ Sheath 8Fr และ Sheath 6Fr เข้าไปตามตำแหน่งที่ puncture ทั้งหมด 2 เส้น และแทงเส้นเข้าที่หลอดเลือดแดงบริเวณขาหนีบของผู้ป่วยจากนั้นใส่ Sheath 6Fr

2. แพทย์ต่อ pressure transducer เข้ากับ sheath 6 Fr ของหลอดเลือดแดงเพื่อ monitor A-line จากนั้นนำ RV Catheter เข้าไปยังตำแหน่งของ Right ventricle apex (RVA) โดยใส่ผ่าน sheath 6Fr เพื่อใช้ในการกระตุ้นหัวใจกรณีที่เกิดภาวะหัวใจเต้นช้าลง (bradycardia) หรือหยุดเต้นชั่วคราว (Pause) โดยต่อเข้ากับเครื่อง temporary pacemaker ที่ นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอกเตรียมไว้ ส่วน sheath 8 Fr ส่งให้ทางทีมวิสัญญีใช้ในการให้สารน้ำและยาเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน

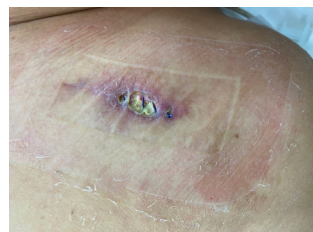
3. แพทย์เริ่มเปิดแผลที่ฝังเครื่องบริเวณไหล่ผู้ป่วย เมื่อเจอเครื่องแล้วจึงใช้ screw generator หมุนเพื่อนำเครื่อง (generator) ออกจากตัวผู้ป่วย ส่วนสาย (lead) แพทย์จะนำ lead Stylets ใส่เข้าไปตาม lead แล้วใช้ Screw

lead หมุนเพื่อเก็บ screw lead ที่ฝังอยู่ที่ผนังหัวใจผู้ป่วย

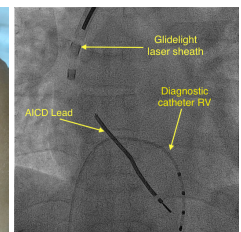
4. แพทย์ใช้ lead cutter ตัด lead แล้วใช้ LLD Accessory Kit วัดขนาดเพื่อเลือกขนาด Lead Locking Devices (LLD) ให้เหมาะสม จากนั้นจึงนำ LLD 2 ใส่เข้าไปใน lead เพื่อล็อก lead ให้แน่น

5. แพทย์นำ GlideLight™ Laser Sheath 14Fr (เลือกตามขนาดของ lead) มา calibrate กับเครื่อง laser แล้วใส่เข้าไปกับ lead และ LLD 2 ที่ยึดไว้เพื่อใช้พลังงานจากเครื่อง laser สลายเนื้อเยื่อที่เกาะอยู่โดยรอบ lead ช่วยให้ง่ายขึ้น (ระหว่างทำต้อง monitor hemodynamic) ตลอดเวลา เพราะเป็นหัตถการที่มีความเสี่ยงสูง และต้องมีทีมศัลยแพทย์หัวใจ อยู่ด้วยตลอดเพื่อเกิดเหตุการณ์ต้องผ่าตัดฉุกเฉิน)

6. เมื่อนำเครื่องและสายออกเรียบร้อยแล้ว แพทย์จึงทำการเย็บปิดแผลที่ไหล่ และนำอุปกรณ์ที่ขาหนีบออก และกดแผลห้ามเลือด



รูปที่ 1A



รูปที่ 1B

รูปที่ 1 แสดงแผลที่เกิดจากการติดเชื้อจาก pocket ที่ฝังเครื่องบริเวณไหล่หลังใส่เครื่อง AICD จึงมีความจำเป็นต้องนำเครื่องและสายออกเพื่อป้องกันการติดเชื้อลามไปที่หัวใจ (รูปที่ 1A) โดยใช้ GlideLight™ Laser Sheath เพื่อส่งพลังงานจากเครื่อง laser สลายเนื้อเยื่อที่เกาะอยู่โดยรอบ lead ช่วยให้ง่ายขึ้น (รูปที่ 1B) ที่มา : ภาพถ่ายโดยนางสาวชัชฌาภา ศรีพรหม ในหน่วยตรวจสวนหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจสมเด็จพระบรมราชินีนาถ โรงพยาบาลศิริราช

หลังจากทำหัตถการนำสายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออกผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ เสร็จแล้วจึงส่งต่อผู้ป่วยไปนอนพักฟื้นต่อที่หอ

ผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ (CCU) และให้ยาฆ่าเชื้อเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จนพบว่าไม่มีภาวะติดเชื้อแล้ว จึงนำผู้ป่วยกลับมาที่ห้องตรวจสวนหัวใจอีกครั้งเพื่อทำการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD) ไปเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2563 เป็น Class I ตามคำแนะนำของ 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการทำ หัตถการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนัง

1. แพทย์เริ่มทำการกำหนดตำแหน่งในการวางเครื่องและสาย (รูปที่ 2A) จากนั้นจึงทำการเปิดแผล 2 ตำแหน่ง คือที่บริเวณตำแหน่ง mid axillary line ของผู้ป่วยเพื่อฝังเครื่อง (device) และตำแหน่งที่สองคือ บริเวณ Xiphoid เพื่อผูกยึดสาย (electrode) กับเนื้อของผู้ป่วยเพื่อให้ตำแหน่งคงที่

2. แพทย์ทำ pocket สำหรับวางเครื่อง จากนั้นใช้ Electrode delivery system (EDS) แบบยาวแทงจากตำแหน่ง Xiphoid ทะลุไปยังบริเวณแผลที่เปิดไว้ที่ตำแหน่ง mid axillary line เพื่อทำ tunnel ในการดึงสาย (electrode) ออกมาโดยใช้ non-absorbable silk ผูก electrode ติดกับ Electrode delivery system (EDS) แล้วผูกยึดสาย (electrode) ที่ตำแหน่ง Xiphoid กับเนื้อของผู้ป่วยเพื่อให้ตำแหน่งคงที่

3. แพทย์ใช้ Electrode delivery system (EDS) แบบสั้นแทงเข้าไปที่ชั้นใต้ผิวหนังของผู้ป่วยจากตำแหน่ง Xiphoid ขึ้นไปเป็นแนวตรงชิดกับแนวของ sternum ทางด้านซ้ายของผู้ป่วย เพื่อทำ tunnel แล้วนำปลายสาย (electrode) ที่เหลือใส่เข้าไปใน sheath 11fr 14 cm peel away ใส่เข้าไปตาม tunnel ที่เตรียมไว้

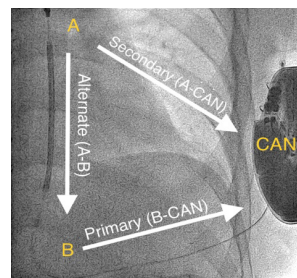
4. เมื่อตรวจสอบตำแหน่งดีแล้วจึงนำ sheath 11Fr 14cm peel away ออกให้เหลือแค่สาย (electrode) ไว้ จากนั้นจึงทำการ screw สายเข้ากับเครื่อง แล้วเย็บปิด

แผลโดยการใส่ absorbable silk ให้เรียบร้อยทั้งสองตำแหน่งได้แก่บริเวณ Xiphoid และ pocket ที่ตำแหน่ง mid axillary line ของผู้ป่วย

5. จากนั้นต้องทำการ test shock ทุกเครื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องสามารถ ตัดวงจรไฟฟ้าที่ผิดปกติได้เนื่องจากเครื่องและสายอยู่ภายนอกหัวใจผู้ป่วย (ขณะ test shock ควรมีการ standby เครื่อง defibrillator เสมอ)

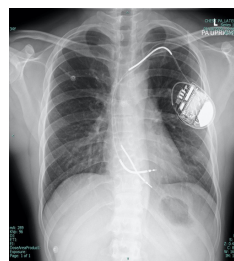


รูปที่ 2A

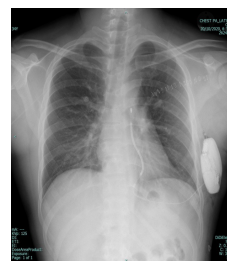


รูปที่ 2B

รูปที่ 2 แสดงการวาดตำแหน่งในการวางเครื่องและสาย (รูปที่ 2A) และภาพจาก Fluoroscopy หลังจากวางเครื่องและสายแล้วเครื่องจะจำลองคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้สามทิศทางคือ 1) Primary vector คือ จากตำแหน่ง B ไปยัง CAN, 2) Secondary vector จากตำแหน่ง A ไปยัง CAN, 3) Alternate vector จากตำแหน่ง A ไปยัง B เมื่อพบภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะจึงทำการปล่อยกระแสไฟฟ้าในการ shock จากตำแหน่ง สายที่บริเวณ sternum กับเครื่องที่ตำแหน่ง mid axillary line⁽⁷⁾ (รูปที่ 2B) เพื่อตัดวงจรที่ผิดปกติแล้วกลับมาเต้นใหม่อีกครั้ง ตามลำดับ ที่มา: ภาพถ่ายโดยนางสาวชัชญาภา ศรีพรหม ในหน่วยตรวจสวนหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจสมเด็จ พระบรมราชินีนาถ โรงพยาบาลศิริราช



รูปที่ 3A



รูปที่ 3B

รูปที่ 3 แสดงความแตกต่างของการใส่เครื่อง

Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD ของผู้ป่วยที่มีการฝังเครื่องบริเวณหน้าอกซ้ายใต้ชั้นไขมัน และตัวสายที่ต่อจากเครื่องจะผ่านเข้าสู่เส้นเลือดดำใหญ่บริเวณรักแร้หรือไหปลาร้าเข้าไปฝังปลายสายในผนังหัวใจ (รูปที่ 3A) เทียบกับ การใส่เครื่อง Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD ที่มีเครื่องฝังอยู่ที่ตำแหน่ง mid axillary และมีสายต่อไปตามแนวของ sternum ด้านซ้ายโดยสายฝังอยู่ในชั้นใต้ผิวหนังภายนอกหัวใจ (รูปที่ 3B) จึงทำให้ลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไปสู่หัวใจ ที่มา: ภาพถ่ายโดยนางสาวชัชฌาภา ศรีพรหม ในหน่วยตรวจสวนหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจสมเด็จ พระบรมราชินีนาถ โรงพยาบาลศิริราช

หลังใส่เครื่องไปแล้วมีการนัดตรวจติดตามการทำงานของเครื่องและดูแลผลของผู้ป่วย ประมาณ 3-4 ครั้งต่อปี ผ่านมาเป็นเวลา 10 เดือนแล้ว พบว่าผู้ป่วยไม่มีภาวะแผลติดเชื้อซ้ำอีก จึงเป็นการรักษาที่สามารถลดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อได้เป็นอย่างดี ซึ่งถือว่าเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย

วิจารณ์

การนำสายเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออก ผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ เนื่องจากภาวะติดเชื้อจากการใส่เครื่อง เป็นเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเฉพาะเจาะจง ทีมแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ต้องมีความชำนาญเป็นพิเศษ โดยเฉพาะขั้นตอนการทำหัตถการนำสายและเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออกด้วยเลเซอร์ ต้องมีทีมศัลยแพทย์หัวใจ อยู่ด้วยตลอดเพื่อเกิดเหตุการณ์ต้องผ่าตัดฉุกเฉิน จากการเก็บสถิติผู้ป่วยที่ผ่านมา 2 ปี (พ.ศ. 2563-2564) พบว่าศิริราชมี 8 ราย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีการรับผู้ป่วยมาจากโรงพยาบาลอื่นทั่วประเทศไทย เพื่อมาทำหัตถการนำสายเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรออก ผ่านทางหลอดเลือดดำด้วยการใช้เลเซอร์ เนื่องจากภาวะติดเชื้อ

จากการใส่เครื่อง ร่วมกับเปลี่ยนเป็นเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนังภายหลัง เพื่อป้องกันและลดภาวะการติดเชื้อของผู้ป่วยในอนาคต

สรุป

ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่เกิดภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติ จังหวะชนิดอันตรายแก่ชีวิต (ventricular tachycardia , VT or Ventricular fibrillation ,VF) ควรได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable Cardioverter-Defibrillator, AICD)⁽¹⁾ แต่หากใส่ไปแล้วพบว่าเกิดภาวะแทรกซ้อนเป็นการติดเชื้อที่ผิวหนังบริเวณฝังเครื่องอาจลามตามสายเข้าไปสู่หัวใจได้ซึ่งเป็นอันตราย จึงมีความจำเป็นที่แพทย์ต้องผ่าตัดเพื่อนำเครื่องและสายเดิมออกเพื่อป้องกันการติดเชื้อรุกรานไปสู่อวัยวะอื่นที่สำคัญโดยเฉพาะหัวใจ โดยแพทย์ต้องใช้พลังงานจากเลเซอร์ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ Photochemical เพื่อทำลายอนุภาค, Photothermal เพื่อผลิตพลังงานความร้อนมาทำลาย และ Photomechanical เพื่อสร้างพลังงานจลน์เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ เพื่อสลายหรือทำลายเนื้อเยื่อที่เกาะบริเวณสายเพื่อช่วยในการดึงสายออกจากหัวใจได้ง่ายขึ้น หลังจากนั้นแพทย์อาจพิจารณาใส่เครื่องทางเลือกใหม่ หากผู้ป่วยต้องการไฟฟ้าพลังงานสูงเพียงอย่างเดียวเพื่อให้หัวใจกลับมาเต้นเป็นจังหวะปกติ โดยการใส่เครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติแบบฝังไว้ในชั้นใต้ผิวหนัง ให้แก่ผู้ป่วยที่เรียกว่า Subcutaneous Implantable Cardioverter-Defibrillator, S-ICD เพื่อป้องกันและลดโอกาสการติดเชื้อไปสู่หัวใจ เนื่องจากวางเครื่องและสายไว้ภายนอกหัวใจ การทำแบบนี้ถือว่าเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย จึงควรนำไปปรับใช้ในหน่วยงานหรือโรงพยาบาลอื่นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความเรื่องนี้ สำเร็จลงได้ด้วยด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์นายแพทย์ สัชชนะ พุ่มพุก และผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง อริศรา



สุวรรณกุล อาจารย์ประจำสาขาแพทยวิทยา ภาควิชา
อายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้กรุณาตรวจสอบเนื้อหาให้ถูกต้อง
สมบูรณ์ให้คำแนะนำเสนอแนะในสิ่งที่เกี่ยวข้อง
รวมถึงได้ให้การสนับสนุนการเขียนบทความนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ชญานุตม์ สุวรรณเพ็ญ. เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ
อัตโนมัติชนิดถาวร (Automated Implantable
Cardioverter-Defibrillator, AICD) [อินเทอร์เน็ต].
2013; สืบค้นเมื่อ 10 ก.ค. 2564. จาก [http://www.
chulacardiaccenter.org/en/component/
content/article/251-aicd](http://www.chulacardiaccenter.org/en/component/content/article/251-aicd).
2. ปิยภัทร ชุณหวิทย์, ธีรภัทร ยิ่งชนม์เจริญ, ระพีพล ภูษธร
ณ อยู่ธยา. แนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและ
การดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว. (พิมพ์
ครั้งที่ 1). สมุทรปราการ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
คสเคป ดีไซน์; 2562.
3. Adryan A Perez, Frank W Woo, Darren C
Tsang, and Roger G Carrillo. Transvenous
Lead Extractions: Current Approaches and
Future Trends. Arrhythmia Electrophysiology
Review. 2018; 7(3) : 210–217.
4. Maria G. Bongiorni (Chair), Haran Burri (Co-chair),
Jean C. Deharo, Christoph Starck, Charles
Kennergren, Laszlo Saghy, et al . 2018 EHRA
expert consensus statement on lead extraction:
recommendations on definitions, endpoints,
research trial design, and data collection
requirements for clinical scientific studies and
registries: endorsed by APHRS/HRS/LAHS.
European Society of Cardiology. 2018; (20):
1217a-1217j.
5. Sena M. Al-Khatib, William G. Stevenson, Mi
chael J. Ackerman, William J. Bryant, David J.
Callans, Anne B. Curtis, et al. 2017 AHA/ACC/
HRS Guideline for Management of Patients
With Ventricular Arrhythmias and the Prevention
of Sudden Cardiac Death. Circulation. 2018;
138:e272–e391.
6. Spectranetics, Inc. Lead Management Using
Spectranetics Laser Technology , USA.
2011;32-45
7. Stefano Cappelli, Alina Olaru, Elia De Maria.
The subcutaneous defibrillator: who stands
to benefit. European Society of Cardiology.
2014;12:17
8. Zak Loring, Emily P Zeitler, Daniel J Friedman,
Kristen B Campbell, Sarah A Goldstein,
Zachary K Wegermann, et al. Complications
involving the subcutaneous implantable
cardioverter-defibrillator: Lessons learned
from MAUDE. Heart Rhythm. 2020;17(3):
447-454.