

การพัฒนาเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลมในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ

ณัฐศศิ อรุณพันธ์* พย.บ.

ณัฐรุชา เจียรนิลกุลชัย** ปร.ด. (การพยาบาล)

บทคัดย่อ

การผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเป็นการผ่าตัดที่ต้องมีการตัดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาท ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังในการแยกเนื้อเยื่อ ปัจจัยที่จะทำให้การตัดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาทประสบความสำเร็จได้นั้น ส่วนหนึ่งเกี่ยวข้องกับการดึงรังเนื้อเยื่อระหว่างการผ่าตัดและรักษาสภาพเนื้อเยื่อก่อนนำไปปลูกถ่าย ปัญหาที่พบ คือ เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อที่นำมาใช้มีขนาด และความลึก ไม่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ทำผ่าตัด ส่งผลให้การผ่าตัดล่าช้าและเนื้อเยื่อที่นำมาปลูกถ่ายบอบช้ำจากแรงกด ผู้เขียนจึงเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลมขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการแยกเนื้อเยื่อชิ้นต่าง ๆ ออกจากหลอดเลือดและเส้นประสาท ช่วยให้ศัลยแพทย์มองเห็นบริเวณผ่าตัดได้ชัดเจนขึ้น ทำให้การผ่าตัดเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ประเด็นสำคัญ คือ ป้องกันเนื้อเยื่อบอบช้ำจากการผ่าตัด เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลมนี้ประดิษฐ์จากเหล็กกล้าไร้สนิม ส่วนปลายด้านหนึ่งมีลักษณะโค้งเป็นขอเกี่ยว ทำให้ยึดเนื้อเยื่อได้มั่นคงโดยส่วนคมไม่ทำให้เนื้อเยื่อฉีกขาด ปลายด้านตรงข้ามขอเป็นก้านหอยใช้สำหรับสอดยางวงเพื่อยึดกับตัวหนีบผ้า จากการประเมินความพึงพอใจของศัลยแพทย์และพยาบาลผู้ใช้เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อ พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลมนี้สามารถนำไปพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับการผ่าตัดด้านอื่น และการปรับปรุงแบบให้เหมาะสมกับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมาก เพื่อลดแรงกดภายนอก

คำสำคัญ: การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ เครื่องมือดึงรัง เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลม

*พยาบาลวิชาชีพ ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

**Corresponding author, อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, E-mail: natthacha.chi@mahidol.ac.th

The Development of Fish Hook Retractor for Free Tissue Transfer Surgery

Natsasi Anurapan B.N.S.*

*Natthacha Chiannilkulchai** Ph.D. (Nursing)*

Abstract

The main operation of free tissue transfer is the revascularization of the vessel at the recipient site. One of the factors instrumental in making a free tissue transfer successful involves retracting tissue and preserving the tissue for transfer. A common problem found during free tissue transfer is that the instruments are not of a suitable size for the recipient site, causing delays in the operation and damage to the transplanted tissue. Therefore, the researchers have developed a fish hook retractor aimed to retract and differentiate the muscle layer from blood vessels and nerves, and to expose the operation field clearly for efficiency. The fish hook retractor is made of stainless steel. It is curved on one end in order to retract and protect the tissue at the donor site and the other end is designed to be held with a towel clip. Results from evaluation by surgeons and scrub nurses who used the fish hook retractor revealed a very high satisfaction level on average. It is suggested that the fish hook retractor can be applied to the other fields of operation and can be modified for overweight patients in order to reduce external pressure.

Keywords: Free tissue transfer, Retractor, Fish hook retractor

**Registered nurse, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University*

***Corresponding Author, Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University,
E-mail: natthacha.chi@mahidol.ac.th*

บทนำ

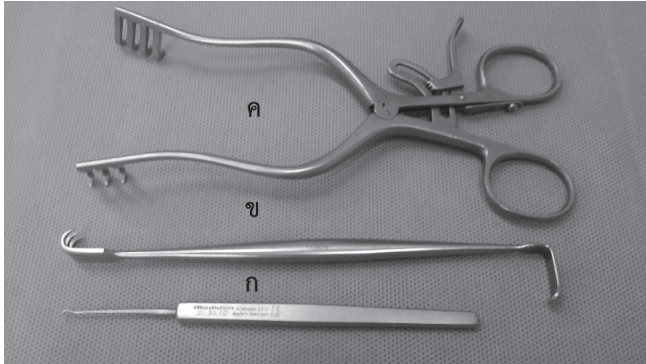
การผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ (free tissue transfer หรือ free flap) หมายถึง การผ่าตัดเพื่อย้ายเนื้อเยื่อจากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่ง เป็นการผ่าตัดเพื่อนำเนื้อเยื่อไปทดแทนเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายไปจากเดิม เช่น ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีแผล^{1,2} หรือเนื้อเยื่อที่ถูกตัดออกไปจากการเป็นมะเร็ง เนื้อเยื่อได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือ จากการถูกไฟไหม้³ การผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อจึงเป็นการผ่าตัดที่ต้องมีการตัดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาท (revascularization)⁴ ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังในการแยกเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ หลอดเลือด และเส้นประสาท โดยทั่วไปในการผ่าตัดการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อจำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ (microsurgery) ในการตัดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาท⁵ ปัจจัยที่จะทำให้การตัดต่อหลอดเลือดและเส้นประสาทภายใต้กล้องจุลทรรศน์ประสบความสำเร็จได้นั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับแพทย์ผู้ทำผ่าตัดต้องมีความชำนาญ และอยู่ในท่าที่ผ่าตัดได้สะดวก เห็นบริเวณผ่าตัดได้อย่างชัดเจน ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อต้องอยู่หนึ่ง หากมีการเลื่อนขยับไปมาจะทำให้การผ่าตัดล่าช้า และเนื้อเยื่อนำมาปลูกถ่ายต้องไม่บอบช้ำจากการถูกแรงกด ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมให้การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อประสบผลสำเร็จ⁶ เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อ (retractor) ที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญที่จะทำให้การผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อประสบความสำเร็จ เพราะจะทำให้การเข้าถึงบริเวณผ่าตัดทำได้สะดวก เห็นบริเวณผ่าตัดหรืออวัยวะที่ต้องการผ่าตัดได้ชัดเจนสามารถกันแยกเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ ออกจากหลอดเลือด และเส้นประสาท

จากสถิติการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อในโรงพยาบาลรามธิบดีระหว่างปี พ.ศ. 2554-2555 จำนวนผู้มาผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเพิ่มจาก 4 ราย เป็น 15 ราย คิดเป็น 3.75 เท่า ปัญหาที่พบขณะผ่าตัดคือ 1) เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อที่ใช้มีขนาดความลึกและการดึงรั้ง

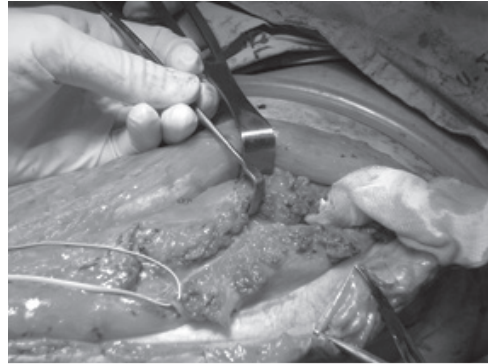
ไม่เหมาะสมกับตำแหน่งที่นำไปใช้ เช่น skin hook (รูปที่ 1 ก) และ Senn retractor (รูปที่ 1 ข) เนื่องจากเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อดังกล่าวนี้มีลักษณะปลายแหลม และมีความโค้งน้อย ทำให้การเก็บรวบรวมเนื้อเยื่อที่ต้องการจะกันแยกออกจากกันทำได้ไม่หมด 2) เครื่องมือดึงรั้งไม่สามารถถ่างขยายได้กว้างพอกับตำแหน่งที่ต้องการผ่าตัด เช่น self-retaining retractor (รูปที่ 1 ค) เป็นเครื่องมือสำหรับถ่างขยายที่สามารถถ่างขยายโดยไม่ต้องมีผู้ช่วยในการจับดึงรั้ง⁷ ซึ่งเป็นข้อดีที่เนื้อเยื่อถูกกันแยกด้วยแรงกดที่สม่ำเสมอ แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ เนื่องจากไม่สามารถดึงรั้งตำแหน่งที่ต้องการผ่าตัดได้กว้างพอ และส่วนโค้งที่ใช้กันแยกเนื้อเยื่อมีความลึกและความโค้งน้อย ทำให้ไม่สะดวกในการใช้งานและ 3) ลักษณะการจับเครื่องมือก่อให้เกิดแรงกดที่กระทำต่อเนื้อเยื่อไม่สม่ำเสมอ เช่น การจับดึง army navy retractor (รูปที่ 2) ซึ่งเป็นเครื่องมือดึงรั้งปลายมนที่เก็บกันแยกเนื้อเยื่อได้ดีพอควร แต่เมื่อการใช้มือจับดึงรั้งไปนาน ๆ จะทำให้นเนื้อเยื่อถูกดึงด้วยแรงกดที่ไม่สม่ำเสมอ หากต้องใช้เนื้อเยื่อหรือกล้ามเนื้อส่วนนี้ในการปลูกถ่ายเนื้อเยื่ออาจมีปัญหาในการปลูกถ่าย

การใช้เครื่องมือดึงรั้งที่กล่าวมา (ยกเว้น self-retaining retractor) จำเป็นต้องอาศัยแพทย์ผู้ช่วยในการจับเครื่องมือดึงรั้ง การจับเครื่องมือดึงรั้งต้องจับและดึงรั้งด้วยความแรงที่พอเหมาะตลอดระยะเวลาการผ่าตัด เพื่อให้เห็นบริเวณผ่าตัดได้ชัดเจน แต่โดยธรรมชาติแล้วแรงที่ดึงด้วยมือไม่สามารถควบคุมให้คงที่ได้ ประกอบกับเครื่องมือมีขนาดไม่เหมาะสม หากออกแรงดึงรั้งมากเกินไป จะทำให้นเนื้อเยื่อบอบช้ำ ซึ่งอาจส่งผลให้การตัดต่อหลอดเลือดไม่ประสบผลสำเร็จ หากออกแรงดึงรั้งน้อยก็จะทำให้มองเห็นบริเวณผ่าตัดไม่ชัดเจน จากที่กล่าวมาเครื่องมือที่มีอยู่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของศัลยแพทย์ได้ทำให้การผ่าตัดมีความยากลำบาก ต้องใช้เวลาในการทำผ่าตัดนานเพิ่มขึ้น

การพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ



รูปที่ 1 เครื่องมือดึงรั้ง (ก) skin hook retractor (ข) Senn retractor (ค) self-retaining retractor



รูปที่ 2 การใช้แพทย์ผู้ช่วยในการดึงรั้งเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อระหว่างการผ่าตัด

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า เครื่องมือที่ใช้สำหรับดึงรั้งเนื้อเยื่อที่เหมาะสมสำหรับการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อโดยเฉพาะ มีใช้ในต่างประเทศ ซึ่งมีหลายรูปแบบ^{8,9} แต่มีราคาแพง สำหรับประเทศไทยยังไม่พบว่ามีกรคิดค้นเครื่องมือดึงรั้งเพื่อใช้ในการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ ดังนั้นผู้เขียนจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อที่มีขนาดพอเหมาะ สะดวกต่อการเข้าถึงตำแหน่งที่ต้องการทำผ่าตัดโดยเฉพาะในที่แคบได้มากขึ้น ลดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อ โดยนำรูปแบบเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อต่างๆ มาศึกษา เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบและขนาดที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ ในการพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อนี้ยึดรูปแบบ star retractor ซึ่งเบอร์นแฮม แอททาร์ด และวอลตัน (Burnham Attard and Walton)⁸ ประดิษฐ์และนำมาใช้กับผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดศีรษะและลำคอ (head neck surgery) แต่ข้อจำกัดของ star retractor คือ ค่อนข้างบางส่วนโค้งอ่อนตัวง่ายทำให้ปลายโค้งคลายตัวเมื่อใช้กันแยกชั้นเนื้อเยื่อ ส่วนปลายด้านตรงข้ามต้องยึดด้วยชุดที่ประกอบกันเป็นวงแหวนทำให้ขอบของบริเวณผ่าตัดสูงขึ้น ส่งผลให้ศัลยแพทย์ทำการผ่าตัดไม่สะดวก หากนำมาใช้เป็นชิ้นเดี่ยวๆ จะ

ไม่มีตำแหน่งให้ยึดจับต้องใช้เครื่องมือเพื่อหนีบจับด้านตรงข้ามให้อยู่หนึ่งทำให้ star retractor เลื่อนหลุดได้ง่าย ผู้เขียนจึงนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม

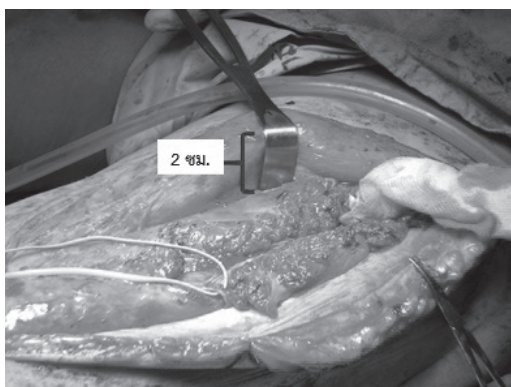
เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม (fish hook retractor) ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นขอเกี่ยว ความกว้างของส่วนที่โค้งงอมีขนาด 1-2 เซนติเมตร ปลายโค้งงอแข็งแรง มั่นคง เข้าถึงบริเวณผ่าตัด ได้สะดวกขึ้น ทำให้เห็นโครงสร้างอวัยวะที่ต้องการผ่าตัดได้ชัดเจนขึ้น มีหลายขนาด มีขนาดความยาวตั้งแต่ 3-6 เซนติเมตร สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตำแหน่งที่ต้องการดึงรั้ง ราคาถูก ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องมือดึงรั้งที่นำเข้าจากต่างประเทศ การสั่งซื้อเครื่องมือจากต่างประเทศมีราคาแพง ขายเป็นชุด ราคาต่อชิ้นๆ ละ ประมาณ 3,000-5,000 บาท เมื่อเทียบกับราคา fish hook ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง ราคาต่อชิ้นๆ ละ 220 บาท สามารถจับยึดได้โดยไม่ต้องใช้คนจับ ลดจำนวนแพทย์ผู้ช่วยในการจับเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อตลอดระยะเวลาการผ่าตัด ทำให้แพทย์ผู้ช่วยสามารถไปช่วยทำผ่าตัดในตำแหน่งอื่นแทนการถือเครื่องมือดึงรั้ง ช่วยให้การผ่าตัดทำได้รวดเร็วขึ้น

การนำเสนอบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้พยาบาลและศัลยแพทย์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการดัดรีดเนื้อเยื่อและถ่างขยายบริเวณผ่าตัดในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะกับบริบทของแต่ละสถาบัน และการทำงานร่วมกันในทีมผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ โดยเน้นที่ความปลอดภัยและผลประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นสำคัญซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือดัดรีดเนื้อเยื่อปลายแหลม

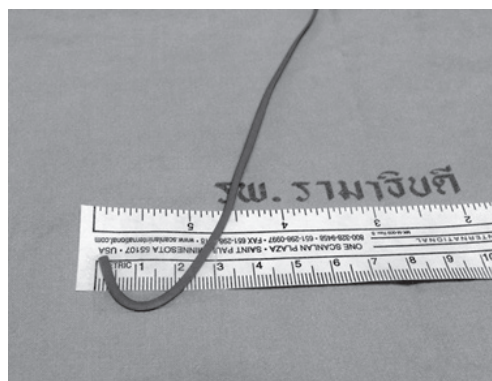
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือดัดรีดเนื้อเยื่อปลายแหลม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ออกแบบเครื่องมือดัดรีดเนื้อเยื่อปลายแหลมด้วยการวัดขนาดความโค้งและความลึกของเนื้อเยื่อที่ต้องการจะดัดรีดในแต่ละชั้น วัดความลึกของตำแหน่งผ่าตัดที่ต้องการนำเครื่องมือดัดรีดไปใช้ เพื่อนำมาออกแบบขนาดความกว้าง ความโค้ง และความลึกให้เหมาะสมกับของเครื่องมือดัดรีด ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงการวัดความลึกของเนื้อเยื่อ

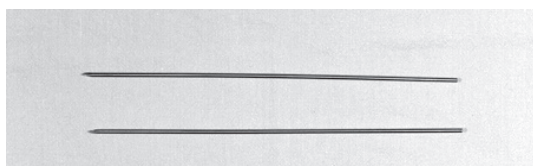
2. ออกแบบลักษณะความโค้งของเครื่องมือดัดรีดให้สอดคล้องกับความลึกของตำแหน่งเนื้อเยื่อที่วัดได้จากข้อ 1 โดยนำสายยางที่ทำมาจากซิลิโคน (silicone) มาเป็นแม่พิมพ์ในการประดิษฐ์



รูปที่ 4 วัดความโค้งโดยใช้สาย silicone โค้งตามความกว้างและความลึกของชั้นเนื้อเยื่อ

3. เลือกวัสดุที่จะนำมาใช้ประดิษฐ์เครื่องมือดัดรีดเนื้อเยื่อปลายแหลมนั้น ควรเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน ไม่เป็นสนิม และทนทานต่อการทำให้ปลอดเชื้อสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ตลอดอายุการใช้งาน วัสดุที่เลือกใช้คือ

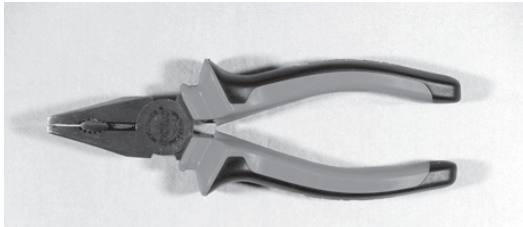
3.1 Pin K-wire ผลิตมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) ขนาด 1.8 มิลลิเมตร ยาว 6 นิ้ว ใช้สำหรับทำเครื่องมือดัดรีดเนื้อเยื่อ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 Pin K-wire

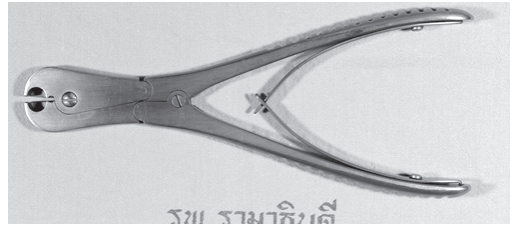
การพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ

3.2 คีมที่ใช้สำหรับตัด Pin K-wire ซึ่งต้องเป็นคีมที่มีบริเวณปากคีมมีความแข็งแรง สามารถจับ Pin K-wire ได้มั่นคง ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 คีมตัด Pin K-wire

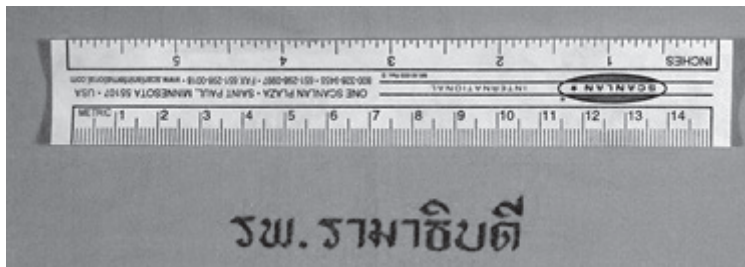
3.3 คีมตัดลวด (K-wire cutter) ใช้สำหรับตัดปลาย Pin K-wire ต้องมีความคมและแข็งแรง ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 คีมตัด Pin K-wire

3.4 ไม้บรรทัดใช้วัดความกว้างและความยาวของเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลมควรเป็น

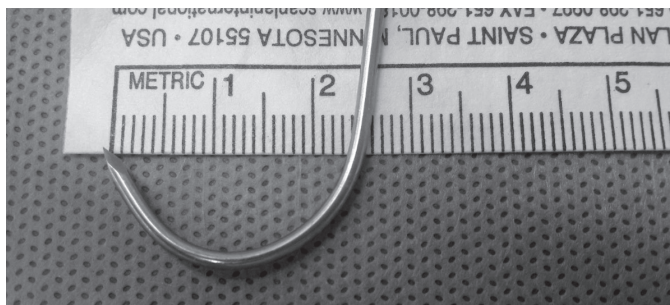
ไม้บรรทัดที่มีเส้นแบ่งขีดมิลลิเมตร มองเห็นได้ชัดเจน ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 ไม้บรรทัด

4. นำวัสดุที่เตรียมไว้มาประดิษฐ์เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม (fish hook retractor) ตามแบบที่กำหนดไว้ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 นำส่วนปลายแหลมของ Pin K-wire มาตัดส่วนโค้งให้ได้ตามรูปที่ออกแบบไว้ในข้อ 2 ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 ตัดส่วนปลายของ Pin K-wire ให้มีความโค้งและความกว้างตามที่กำหนด

4.2 ม้วนขดส่วนปลายด้านที่ไม่มีคมของ Pin K-wire ให้เป็นรูปร่างกลมคล้ายขดกันหอย ดังรูปที่ 10 และตัดปลายให้งอขึ้นสำหรับใช้เป็นส่วนที่สอดยางวงเข้าไปยึดเครื่องมือดัดกระดูกไว้ ดังรูปที่ 11



รูปที่ 10 ม้วนขดส่วนปลายด้านที่ไม่มีคมเป็นรูปร่างกลมคล้ายขดกันหอยและตัดส่วนปลายให้งอขึ้น

4.3 ปรับความโค้งของเครื่องมือดัดกระดูกเนื้อเยื่อให้ขนาดห่างจากตัวต้นแบบที่ออกแบบไว้ อย่างละ 1 มิลลิเมตร ให้มีขนาดความกว้างของส่วนที่โค้งงอทั้งใหญ่ขึ้นและเล็กลง จะได้เครื่องมือดัดกระดูก fish hook retractor ที่มีความกว้างของส่วนที่โค้งงอหลายขนาด สามารถเลือกใช้ได้ตามขนาดของเนื้อเยื่อที่ต้องการดัดกระดูก ดังรูปที่ 12

5. นำ Pin K-wire ที่ตัดส่วนโค้งและขดส่วนปลายเรียบร้อยแล้วมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างเครื่องมือ จากนั้นเช็ดให้แห้ง ดังรูปที่ 13 บรรจุซองเวชภัณฑ์เพื่อส่งทำปลอดเชื้อก่อนนำไปใช้ในการผ่าตัด ดังรูปที่ 14



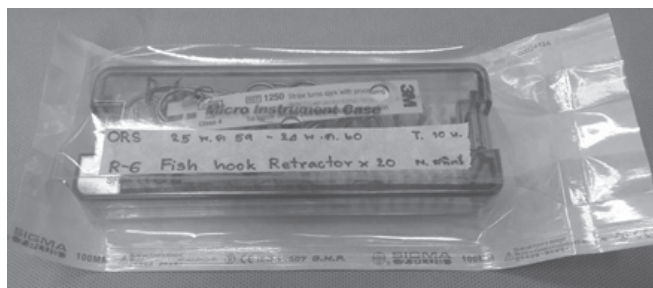
รูปที่ 11 สอดยางวงเข้าไปยึดส่วนปลายเครื่องมือดัดกระดูกไว้กับตัวหนีบผ้า



รูปที่ 12 เครื่องมือดัดกระดูกเนื้อเยื่อที่มีความกว้างของส่วนที่โค้งงอหลายขนาด



รูปที่ 13 เครื่องมือดัดกระดูกเนื้อเยื่อภายหลังล้างทำความสะอาด



รูปที่ 14 นำตัวถ่างเนื้อเยื่อส่งทำปลอดเชื้อพร้อมใช้งาน

การพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ

6. นำเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อมาให้แพทย์ผู้ทำ ผ่าตัดทดลองใช้กับผู้ป่วย เพื่อศึกษาปัญหาและ ข้อคิดเห็นจากการใช้งาน จากนั้นนำมาปรับปรุงรูปแบบ ให้พร้อมใช้งาน ก่อนนำไปเป็นต้นแบบในการประดิษฐ์ เพิ่มขึ้นให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน โดยมี ขั้นตอนในการใช้งาน ดังนี้

6.1 นำยางวงมาสอดเข้าที่ส่วนปลายที่ขีด เป็นก้นหอยของเครื่องมือดึงรั้ง ส่วนปลายของยางวง อีกด้านให้คล้องกับตัวหนีผ้า (towel clip) ดังรูปที่ 15

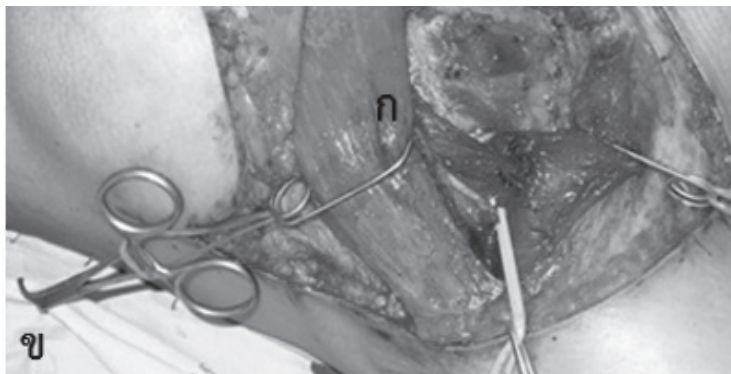
6.2 จับส่วนโค้งของเครื่องมือดึงรั้งมาเกี่ยว เนื้อเยื่อตำแหน่งที่ต้องการเกี่ยวดึงรั้ง ดังรูปที่ 16 ตำแหน่ง ก



รูปที่ 15 ลักษณะการใช้งานของเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อ

6.3 นำ towel clip ที่มียางวงคล้องกับ ส่วนปลายของเครื่องมือดึงรั้งไปหนีผ้าให้ตึง จะเห็น

ลักษณะการใช้งานของเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อ ปลายแหลม ดังรูปที่ 16 ตำแหน่ง ข



รูปที่ 16 การใช้งานเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อบริเวณทรวงอก

การปรับปรุงเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลม

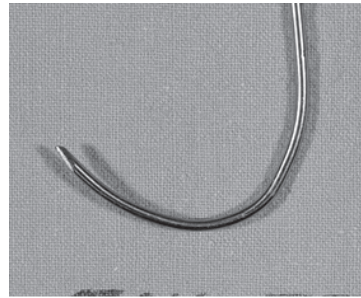
เมื่อนำเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลมมาใช้งานในระยะแรก ปัญหาที่พบคือ

1. ปลายของเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อที่ประดิษฐ์มีความแหลมคมมากเกินไปทำให้เนื้อเยื่อถูกครูดมีรูทะลุ ดังรูปที่ 17 จึงแก้ไขปรับปรุง โดยนำเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อมาปรับลดความแหลมคมให้น้อยลง ขณะเดียวกันก็ยังสามารถเกี่ยวเนื้อเยื่อได้มั่นคง ดังรูปที่ 18



รูปที่ 17 ส่วนปลายของเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อมีความแหลมคม

2. ส่วนปลายที่ขดเป็นก้นหอยระยะห่างของส่วนที่ขดกางมากเกินไปทำให้ส่วนปลายของเครื่องมือดึงรังไปเกี่ยวกับเนื้อเยื่อส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด หรือสายซิลิโคนที่ใช้สำหรับคล้องหลอดเลือดถูกหนีบเข้าไปในร่องที่กางออก ดังรูปที่ 19 จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยปรับส่วนบริเวณที่ปลายขดเป็นก้นหอยให้แนบชิดกันมากขึ้น ให้อย่างงสามารถสอดผ่านไปได้ขณะเดียวกันเนื้อเยื่อ หรือ เครื่องมืออื่นจะไม่สามารถสอดเข้าไปในส่วนที่ขดเป็นก้นหอยได้ ดังรูปที่ 20

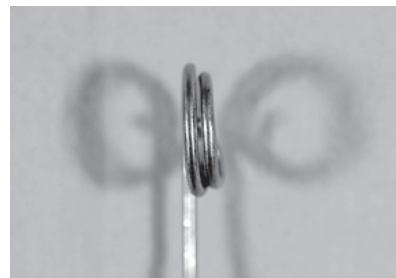


รูปที่ 18 นำเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อมาปรับส่วนปลายที่คมให้ความคมลดลง



รูปที่ 19 ส่วนปลายขดก้นหอยมีขนาดกว้าง

ภายหลังการปรับปรุงคุณภาพของ fish hook retractor ทำให้ได้เครื่องมือสำหรับใช้ดึงรังและกั้นแยกเนื้อเยื่อออกจากหลอดเลือดและเส้นประสาทในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ fish hook retractor ทำจาก Pin K-wire ซึ่งเป็น stainless steel ส่วนปลายด้านหนึ่งมี



รูปที่ 20 ส่วนปลายขดก้นหอยแนบชิดมากขึ้น

ลักษณะโค้งเป็นขอเกี่ยว ส่วนโค้งทำมุม 30-35 องศา ส่วนปลายแหลมยึดเนื้อเยื่อได้มั่นคงโดยส่วนคมไม่ทำให้เนื้อเยื่อฉีกขาด ปลายด้านตรงข้ามขดเป็นก้นหอยใช้สำหรับสอดยางวงเพื่อยึดกับตัวหนีบผ้าเป็นการดึงรังโดยไม่ต้องอาศัยแรงคน

การพัฒนาเครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลม ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ

การนำไปใช้และการประเมินผล

ผู้เขียนนำ fish hook retractor ไปให้ศัลยแพทย์ 10 รายและพยาบาลประจำการ 20 ราย ทดลองใช้กับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ ในห้องผ่าตัด ศัลยศาสตร์ ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2556 ถึง 30 ธันวาคม 2558 จำนวน 35 ราย โดยภายหลังใช้งานให้ศัลยแพทย์ และพยาบาลประจำการประเมินการใช้ fish hook retractor จากแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัด 5 ด้าน คือ 1) สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน 2) ช่วยในการถ่างขยายบริเวณผ่าตัดและลดจำนวนแพทย์ผู้ช่วยผ่าตัด 3) เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาถูก ใช้งานได้จริง 4) แข็งแรง คงทน นำกลับมาใช้ซ้ำได้ และ 5) ล้างและทำความสะอาดง่าย ลักษณะแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้คือ คะแนน 1

หมายถึง พอใจน้อยที่สุด คะแนน 2 หมายถึง พอใจน้อย คะแนน 3 หมายถึง พอใจปานกลาง คะแนน 4 หมายถึง พอใจมาก และคะแนน 5 หมายถึง พอใจมากที่สุด

การประเมินความพึงพอใจจากศัลยแพทย์และพยาบาลประจำการในห้องผ่าตัดศัลยศาสตร์ในการนำ fish hook retractor ไปใช้ พบว่า คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยรวมในทุกด้านอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด (Mean = 4.77, SD = 0.52) ทุกรายการประเมินได้ คะแนนพึงพอใจเฉลี่ยมากกว่า 4.50 โดยรายการประเมิน เป็นเครื่องมือที่มีราคาถูกใช้งานได้จริง ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด (Mean = 4.87, SD = 0.35) และรายการประเมิน สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ได้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยที่สุด (Mean = 4.60, SD = 0.86) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องมือดึงรังเนื้อเยื่อปลายแหลม จำนวน 30 ราย

ตัวชี้วัด	ความพึงพอใจ			
	Range	Mean	SD	การแปลผล
1. สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	2-5	4.60	0.86	พึงพอใจมากที่สุด
2. ช่วยในการถ่างขยายบริเวณผ่าตัด และลดจำนวนแพทย์ผู้ช่วยผ่าตัด	3-5	4.80	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
3. เป็นเครื่องมือที่มีราคาถูก ใช้งานได้จริง	4-5	4.87	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
4. แข็งแรง คงทน นำกลับมาใช้ซ้ำได้	3-5	4.77	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
5. ล้างและทำความสะอาดง่าย	3-5	4.83	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
คะแนนความพึงพอใจรวม		4.77	0.52	พึงพอใจมากที่สุด

ในการพัฒนา fish hook retractor มีการทดลองใช้และนำปัญหาจากการใช้งานมาปรับปรุงแก้ไขจนได้รูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน คือ ส่วนปลายโค้งที่เกี่ยวข้องสามารถเก็บเนื้อเยื่อได้ดี แรงกดน้อย ไม่ทำให้นเนื้อเยื่อบอบช้ำ ช่วยให้เห็นบริเวณผ่าตัดได้ชัดเจน และจากการประเมินความพึงพอใจในทุกด้าน ได้ระดับคะแนนอยู่ในระดับ พอใจมากที่สุด แสดงถึง เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลมที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ ช่วยในการดึงรั้งเนื้อเยื่อ ทำให้เห็นบริเวณผ่าตัดได้ดี เป็นปัจจัยสำคัญในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ สอดคล้องกับการศึกษาของ ทิเรลลี และโทฟาแนลลี (Tirelli, Tofanelli)⁶ พบว่าเครื่องมือดึงรั้งที่ช่วยให้เห็นบริเวณผ่าตัดได้อย่างชัดเจนเป็นหัวใจสำคัญในการผ่าตัด ทำให้ลดจำนวนแพทย์ผู้ช่วยในการผ่าตัดได้ ดังนั้น fish hook retractor ที่ประดิษฐ์ขึ้นเป็นอุปกรณ์นำมาใช้งานได้จริงที่มีราคาถูกทดแทนการใช้เครื่องมือจากต่างประเทศ มีความแข็งแรง คงทน นอกจากสามารถนำกลับมาใช้งานได้ ประการสำคัญ คือ สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย

สรุป

เครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม (fish hook retractor) เป็นเครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ ทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม มีลักษณะเป็นขอกเกี่ยว มีความแข็งแรง ยึดเกี่ยวกล้ามเนื้อได้มั่นคง ช่วยให้ศัลยแพทย์มองเห็นบริเวณผ่าตัดได้ชัดเจนขึ้น ลดจำนวนแพทย์ผู้ช่วยในการผ่าตัด ช่วยลดระยะเวลาในการทำผ่าตัด ลดค่าใช้จ่าย และผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับสูงมาก

ข้อควรระวังเมื่อใช้งาน

1. ระหว่างการส่งเครื่องมือผ่าตัด การส่ง fish hook retractor ให้ส่งผ่านเหมือนการส่งของมีคม ระวัง

ส่วนปลายที่แหลมคมของ fish hook retractor อาจเกี่ยวถุงมือของผู้ใช้งานทั้งพยาบาลผู้ส่งผ่าตัดและศัลยแพทย์ ทำให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นได้ในระหว่างการผ่าตัด

2. ระหว่างการทวนสอบเครื่องมือผ่าตัด ขนาดของ fish hook retractor มีขนาดเล็ก ทำให้เสี่ยงต่อการสูญหายในระหว่างการผ่าตัด หรือตกเข้าไปในบริเวณผ่าตัด ต้องมีการทวนสอบ ตรวจนับ และบันทึกการใช้ทั้งก่อน ขณะ และหลังการผ่าตัดให้ครบถ้วน

3. ก่อนส่งล้างทำความสะอาดให้นำ fish hook retractor ใส่ภาชนะแยกต่างหากให้เห็นชัดเจน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการล้างทำความสะอาดและจากการส่งทำหีบห่อในขั้นตอนการส่งทำปลอดเชื้อ

ข้อเสนอแนะที่จะพัฒนาต่อไป

1. ปรับแนวการดึงรั้งเพื่อลดแรงกดเนื้อเยื่อด้านนอก สำหรับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมาก การใช้เครื่องมือดึงรั้ง fish hook retractor อาจกดเนื้อเยื่อด้านนอกบริเวณผ่าตัด หากปรับด้านที่เป็นกันหอยบิดให้เป็นแนวนอนขนานไปกับผ้าและตัวหนีบผ้า จะลดการกดเนื้อเยื่อนอกบริเวณผ่าตัดได้ยิ่งขึ้น

2. ปรับปรุงขนาดของ fish hook retractor ตามตำแหน่งเนื้อเยื่อที่ต้องการดึงรั้ง และปรับขนาดตามลักษณะการใช้งานในการผ่าตัดประเภทอื่นเพื่อเพิ่มสามารถในการใช้ fish hook retractor ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Fitzgerald O'Connor EJ, Vesely M, Holt PJ, Jones KG, Thompson MM, Hinchliffe RJ. A systematic review of free tissue transfer in the management of non-traumatic lower extremity wounds in patients with diabetes. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011;41(3):391-9.

การพัฒนาเครื่องมือดึงรั้งเนื้อเยื่อปลายแหลม ในการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ

- Huang CC, Chang CH, Hsu H, Mark Chiu CH, Lin CM, Lee JT, et al. Endovascular revascularization and free tissue transfer for lower limb salvage. *JPRAS* 2014;67(10):1407-14.
- Jabir S, Frew Q, El-Muttardi N, Dziejwski P. A systematic review of the applications of free tissue transfer in burns. *Burns* 2014;40(6):1059-70.
- Lee YK, Park KY, Koo YT, Baek RM, Heo CY, Eun SC, et al. Analysis of multiple risk factors affecting the result of free flap transfer for necrotising soft tissue defects of the lower extremities in patients with type 2 diabetes mellitus. *JPRAS* 2014;67(5):624-8.
- Las DE, de Jong T, Zuidam JM, Verweij NM, Hovius SER, Mureau MAM. Identification of independent risk factors for flap failure: A retrospective analysis of 1530 free flaps for breast, head and neck and extremity reconstruction. *JPRAS* 2016; <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2016.02.001>
- Gardiner MD, Nanchahal J. Strategies to ensure success of microvascular free tissue transfer. *JPRAS* 2010;63(9):e665-e73.
- Chiannikulchai N. Surgical instruments: Storage and maintenance. In: Tengkiattrakul S, Butsripoom B, editors. *Perioperative Nursing*. Bangkok, Thailand: Offset plus; 2015. p. 189-220.
- Burnham R, Attard A, Walton G. A “star” retractor in head and neck surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2012;50(7):e113-e4.
- Tirelli G, Tofanelli M. New autostatic surgical retractor in head and neck surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52(9):868-9.