

การศึกษาเปรียบเทียบภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ อุดตันจากจุลยศาสตร์การต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อจากปลาย แขนเรเดียลของระบบหลอดเลือดดำระบบต่างๆ: การศึกษา ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์เมตต้า

ธีรรัตน์ เจ็ญประภากร* ภัทรมน รัตนพันธุ์* พงใจ พัทธนิยธรรม** อังคณา คลังทอง*

บทคัดย่อ

เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลเป็นที่นิยม ในการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเพื่อบูรณะความพิการบริเวณใบหน้าและขากรรไกรภายหลังการรักษาโรคมะเร็งบริเวณศีรษะและลำคอ โดยเฉพาะบริเวณลิ้นและเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปาก การเกิดลิ่มเลือดดำอุดตันภายในหลอดเลือดดำเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้การปลูกถ่ายเนื้อเยื่อทางไกลล้มเหลว การเลือกระบบของหลอดเลือดดำที่ใช้ในจุลยศาสตร์การต่อเส้นเลือดยังไม่ชัดเจนว่าระบบใดให้ผลสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลได้ดีที่สุด งานวิจัยนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์เมตต้าเพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลูกถ่ายมีสาเหตุจากหลอดเลือดดำระหว่างเทคนิคการต่อระบบหลอดเลือดดำทุกระบบที่ใช้ในจุลยศาสตร์การต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล แสดงเป็นค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ โดยทำการสืบค้นข้อมูลทางฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการวิจัยของระบบหลอดเลือดดำที่ทำจุลยศาสตร์การต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล จากการสืบค้นได้งานวิจัยทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก 8 งานวิจัย มีจำนวนคนไข้ทั้งหมด 2,075 ราย ทั้งนี้พบว่า การต่อเส้นเลือดดำจาก 2 ระบบมีลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำน้อยกว่าการต่อเส้นเลือดดำจากระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก ($RR=0.62, 95\% \text{ CI } 0.35-1.08, M-H, \text{ Fixed}$) และระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล ($RR=0.59, 95\% \text{ CI } 0.15-2.33, M-H, \text{ Random}$) แต่ไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ และการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลโดยต่อหลอดเลือดดำเซฟฟาติกพบลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำมากกว่าหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล ($RR=2.02, 95\% \text{ CI } 1.22-3.36, M-H, \text{ Fixed}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้สรุปว่าระบบหลอดเลือดดำจาก 2 ระบบ ให้ผลสำเร็จที่ดีกว่าระบบอื่นแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำใช้รหัส : เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล/ ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก/ ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล/ ลิ่มเลือดดำอุดตัน

Received: June 21, 2021

Revised: Sep 13, 2021

Accepted: Oct 26, 2021

บทนำ

เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลเริ่มใช้ครั้งแรกเพื่อแก้ไขแผลหลังการผ่าตัดแผลไฟไหม้โดย Yang และคณะ¹ ต่อมาได้รับความนิยมในการบูรณะความพิการบริเวณศีรษะและลำคอ² เนื้อเยื่อนี้ประกอบด้วยหลอดเลือดแดงเรเดียล และหลอดเลือดดำ 2 ระบบ ได้แก่ ระบบหลอดเลือดดำใต้ชั้นผิวหนัง (Superficial venous system) หรือเส้นเลือดดำเซฟฟาติก (Cephalic vein) และระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล (Deep venous system or Venae comitantes)² และหลอดเลือดแดงเรเดียล (Radial artery) ในส่วนของเนื้อเยื่อประกอบด้วยเนื้อเยื่อแผ่นผิวหนัง (Fasciocutaneous flap) เส้นประสาทเลทเทอรัลแอนตี้เบรเคียลคิวทาเนียส (Lateral antebrachial cutaneous nerve) กล้ามเนื้อบราคิโอเรเดียลิส (Brachioradialis muscle) และกระดูกบางส่วนของกระดูกเรเดียส (Radius bone) ซึ่งสามารถนำมาบูรณะกับการปลูกถ่าย

เนื้อเยื่อเพื่อบูรณะความพิการที่เกิดขึ้นจากการขาดเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ได้ เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลมีลักษณะที่บางและสามารถปรับเปลี่ยนรูปร่างได้ง่าย ทำให้เหมาะสมในการบูรณะความพิการบริเวณช่องปากและคอหอย³

ระบบการไหลเวียนของเลือดดำของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลประกอบด้วย 2 ระบบหลัก ได้แก่ ระบบเลือดดำใต้ชั้นผิวหนังหรือเส้นเลือดเซฟฟาติกและระบบเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล ซึ่งทั้ง 2 ระบบที่ใช้ในจุลยศาสตร์การต่อเส้นเลือด มีทั้งการใช้หลอดเลือดดำเซฟฟาติกเพียงเส้นเดียวหรือสองเส้น หรือใช้หลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลทั้งเส้นเดียวและสองเส้น และผู้ที่ใช้ทั้ง 2 ระบบ (Dual venous system) โดยหลอดเลือดดำเซฟฟาติกหนึ่งเส้น และหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลอีกหนึ่งเส้น ทั้งนี้ขึ้นกับความ

* สาขาวิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

** ภาควิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ชำนาญของแพทย์ผ่าตัด และคุณภาพของหลอดเลือดดำที่พบในระหว่างการผ่าตัด

Khashaba ได้ศึกษาการระบายของเลือดในหลอดเลือดดำทั้งสองระบบของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียระหว่างการผ่าตัด และภายหลังจากการต่อเส้นเลือดเพื่อปลูกถ่ายเนื้อเยื่อพบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการระบายเลือดดำของทั้งสองระบบ⁴ ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Imanishi⁵ ในปี ค.ศ. 2000 ที่พบว่าอัตราการไหลของเลือดดำจากระบบหลอดเลือดทั้งสองระบบนั้นไม่แตกต่างกัน แต่การศึกษาของ Ichinose⁶ ในปี ค.ศ. 2003 พบว่าในระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล มีอัตราการไหลของเลือดหลังจากการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลในระยะแรกมากกว่าระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก ซึ่งส่งผลให้เกิดลิ่มเลือดดำภายในหลอดเลือดดำน้อยลง

Zhai และคณะในปี 2018 พบลิ่มเลือดดำอุดตันภายในหลอดเลือดดำหลังการผ่าตัดต่อเส้นเลือดในการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลในระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติกมากกว่าระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียง หลอดเลือดแดงเรเดียลและหลอดเลือดดำสองระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁷ ขณะที่การศึกษาของ Liu ในปี 2008 ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหลอดเลือดดำเซฟฟาติกเพียงเส้นเดียวกับการหลอดเลือดดำสองระบบ พบลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁸ การศึกษาของ Futran และคณะ พบว่าการผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำเซฟฟาติกเพียงเส้นเดียวให้ผลไม่แตกต่างกับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำ 2 เส้น แต่ใช้เวลาในการผ่าตัดที่น้อยกว่าการผ่าตัดต่อเส้นเลือด 2 เส้น 21-36 นาที⁹

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นพบว่าไม่มีการศึกษาใดที่วิเคราะห์เมตต้าเชิงระบบในการเปรียบเทียบการเกิดลิ่มเลือดดำอุดตัน ในหลอดเลือดดำจากระบบหลอดเลือดดำระบบต่างๆที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การศึกษาในครั้งนี้ทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดอันตรายลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล ระหว่างการต่อหลอดเลือดดำระบบต่างๆ โดยในการศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic review) และการวิเคราะห์เมตต้า (Meta-analysis) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อศัลยแพทย์ในการเลือกใช้ระบบหลอดเลือดดำในการผ่าตัดจุลศัลยกรรมต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

โดยมีแนวทางการตั้งคำถามวิจัยตาม PICO

P คือ กลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล

I คือ การทำจุลศัลยกรรมต่อเส้นเลือดดำโดยใช้ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก

C คือ การทำจุลศัลยกรรมต่อเส้นเลือดดำโดยหลอดเลือดดำระบบอื่นได้แก่ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล และ แบบสองระบบ

O คือ การเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัด

กลยุทธ์การสืบค้น ใช้การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลดิจิทัลของฐานข้อมูล PubMed, Cochrane library, ScienceDirect, Google scholar และ Clinical trial.gov โดยใช้คำสำคัญจากกลุ่มประชากรและผลลัพธ์ เพื่อให้ครอบคลุมเป็นวงกว้าง โดยมีคำที่ใช้สืบค้นดังนี้ [“Radial forearm free flap” OR “Radial forearm flaps” OR “Radial forearm flap” OR “RFFF” OR “RFF” OR “Radial flaps”] AND [“Venous drainage” OR “Venous drains” OR “Venous drain” OR “Venous outflow” OR “Venous anastomosis” OR “Venous anastomoses” OR “Veins”] การสืบค้นทำตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 ถึง วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2564

แนวทางการเลือกการศึกษา ทำการคัดเลือกหัวข้อและบทคัดย่อของการศึกษาโดยผู้ทำการศึกษา 1 และ 2 เป็นผู้คัดเลือกสิ่งตีพิมพ์ที่เข้ากับคำถามของงานวิจัยในครั้งนี้และร่วมการประเมินคุณภาพของงานวิจัย หากมีความเห็นที่ไม่ตรงกันผู้ทำการศึกษา 3 จะเป็นผู้ตัดสิน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. การศึกษามีรายงานระบบหลอดเลือดดำที่ใช้ในจุลศัลยกรรมต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป กล่าวคือ 1. ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล หรือ 2. ระบบเส้นเลือดดำเซฟฟาติก หรือ 3. แบบสองระบบ

2. การศึกษารายงานถึงอุบัติการณ์ของการเข้าผ่าตัดซ้ำภายหลังการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหรือการผ่าตัดล้มเหลวอันเนื่องมาจากลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. การศึกษาที่ไม่ได้ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ

2. การศึกษาที่ทำในสถาบันหรือภาควิชาเดียวกัน แต่อยู่คนละช่วงเวลา ที่มีจำนวนประชากรในการศึกษาที่เท่ากัน หรือน้อยกว่าให้ถือว่าเป็นข้อมูลซ้ำและเลือกใช้เพียงการศึกษาเดียวที่มีความพร้อมของข้อมูลมากที่สุด

3. การศึกษาที่เป็นการศึกษาจากร่างของอาจารย์ใหญ่ หรือเป็นการทดลองในสัตว์ทดลอง

4. การศึกษาที่มีกลุ่มประชากรน้อยกว่า 30 ราย

การประเมินคุณภาพของงานวิจัย (Quality Assessment) ประเมินคุณภาพของงานวิจัยโดยอ้างอิงเกณฑ์การวิเคราะห์เชิงคุณภาพจาก Newcastle-Ottawa quality assessment scale¹⁰ สำหรับการศึกษาแบบตามรุ่น (Cohort study) โดยพิจารณาจาก 3 ด้านคือ

1. การคัดเลือกกลุ่มประชากรในงานวิจัย (Selection) คะแนนเต็ม 4 คะแนน

2. การเปรียบเทียบงานวิจัยระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (Comparability) คะแนนเต็ม 2 คะแนน

3. การวัดผลลัพธ์ของการทดลอง รวมไปถึงการติดตามผลหลังการทดลอง (Outcome) คะแนนเต็ม 3 คะแนน

แนวทางในการประเมินจะมีคะแนนเต็มทั้งหมด 9 คะแนนงานวิจัยที่จะนำมาวิเคราะห์เมตต้า จะพิจารณาจากงานวิจัยที่ได้คะแนนรวมมากกว่า 5 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นงานวิจัยคุณภาพสูง โดยการประเมินจะทำจากผู้วิจัยสองคน แล้วนำมาเปรียบเทียบคะแนนกัน ถ้ามีผลต่างของคะแนนจะทำการตัดสินโดยผู้วิจัยคนที่ 3

การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical analysis) นำข้อมูลที่ได้อ่านมาคำนวณหาความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Relative risk ratio) หรือ (RR) ในช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (95% Confidence interval (CI)) โดยทำการวิเคราะห์เมตต้าเพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดลิ้มเลือดต่ำสุดต้นในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัดปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลระหว่างเนื้อเยื่อปลูกถ่ายที่ใช้เทคนิคการต่อระบบหลอดเลือดดำระบบต่างๆ โดยโปรแกรมทางสถิติ Review Manager 5.4 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้การทดสอบค่าซี (Z-test) ในการพิจารณานัยสำคัญทางสถิติ ค่า p-value ที่น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของการทดสอบความไม่เป็นเอกพันธ์ (Heterogenesity) ของงานวิจัย จะพิจารณาจากค่าสถิติ I^2 โดย ค่า I^2 ที่มากกว่า 60% จะถือว่างานวิจัยมีความหลากหลายของข้อมูลสูงในระดับที่มีความไม่เป็นเอกพันธ์ จะพิจารณาใช้การคำนวณค่าสถิติจาก Mantel-Haenszel โดยใช้ตัวแบบแบบสุ่ม (Random effect model) หากค่า I^2 มีค่าน้อยกว่า 60% แสดงว่ามีค่าความหลากหลาย

ของข้อมูลต่ำ จะใช้ตัวแบบแบบคงที่ (Fixed effect model) ทั้งนี้ค่าสถิติทั้งหมดจะถูกนำเสนอโดย Forest plot ในกรณีที่มีงานวิจัยที่ทำการวิเคราะห์เมตต้าน้อยกว่า 10 งาน จะไม่มีการใช้ Funnel plot เพื่อพิจารณาอคติจากการตีพิมพ์

ผล

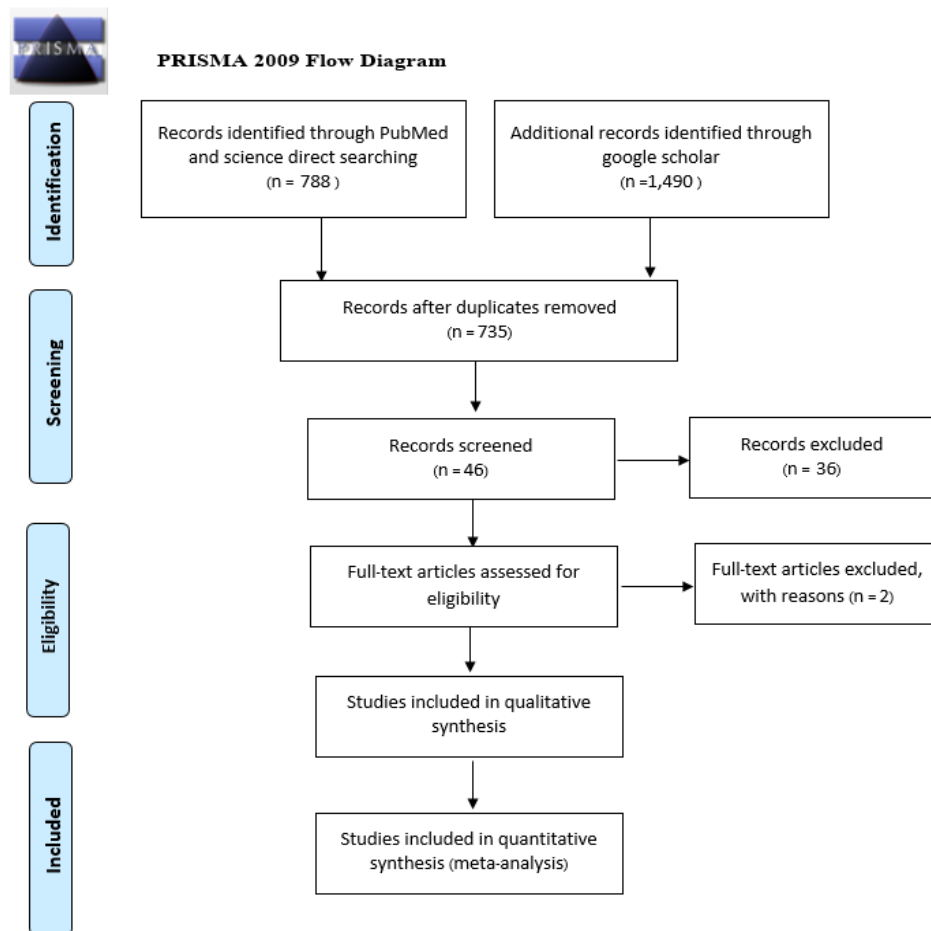
จากการสืบค้นงานวิจัยผ่านฐานข้อมูลด้วยคำค้นหาที่ได้ออกแบบไว้ ได้งานวิจัยจากฐานข้อมูล PubMed ทั้งหมด 263 งานวิจัย จากฐานข้อมูลของ Science Direct ค้นหาได้ทั้งหมด 525 งานวิจัย และจากฐานข้อมูลของ Google scholar สืบค้นได้ 1,490 งานวิจัย หลังจากใช้โปรแกรม EndNote X8 เพื่อตัดงานวิจัยที่ซ้ำออกแล้ว เหลืองานวิจัยอยู่ทั้งหมด 735 งานวิจัย และทำการคัดเลือกจนเหลืองานวิจัยทั้งหมด 46 งานวิจัย เมื่ออ่านงานวิจัยฉบับเต็มแล้ว สามารถคัดได้งานวิจัยทั้งหมด 11 งานวิจัย ที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเข้า เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การคัดออกของงานวิจัย เหลืองานวิจัยทั้งหมด 8 งานวิจัย โดยงานวิจัยที่คัดออกได้แก่ งานวิจัยของ Shi, 2012¹¹ เนื่องจากรายงานฉบับเต็มเป็นภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ และงานวิจัยที่มีการทำซ้ำในกลุ่มประชากรเดียวกันอยู่ 2 งานวิจัย (งานวิจัยของ Ichinose, 2003¹² และ Ichinose, 2004¹³ และงานวิจัยของ Liu, 2008⁸ และ Liu, 2012¹⁴) จึงเลือกงานวิจัยที่ดีที่สุดหลังสุด หลังจากประเมินคุณภาพของงานวิจัย พบว่างานวิจัยทั้งหมดได้คะแนนมากกว่า 6 คะแนน จึงเหลืองานวิจัยทั้งหมด 8 งานวิจัย (รูปภาพที่ 1) แสดงการเลือกงานวิจัยโดยทำตามระบบการคัดเลือกงานวิจัยเพื่อใช้ในงานวิจัยชนิดทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เมตต้า (PRISMA Guideline)¹⁵ งานวิจัยทั้ง 8 ฉบับ^{7,12,14,16-20} สามารถแยกออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามชนิดของเส้นเลือดที่มีรายงานการใช้ในการผ่าตัดทางจุลศัลยกรรมต่อเส้นเลือด ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มีการเปรียบเทียบครบทั้ง 3 ระบบ

กลุ่มที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล และแบบสองระบบ

กลุ่มที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติกและแบบสองระบบ

แสดงข้อมูลการวิจัยทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้และระบบของหลอดเลือดดำที่ใช้ในแต่ละงานวิจัย (ตารางที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการคัดเลือกงานวิจัย
Figure 1 Flow chart of the study selection process

ตารางที่ 1 แสดงรายงานการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งหมด
Table 1 Characteristic of the included studies

	การศึกษา	ปี ค.ศ. ที่รายงาน	ชนิดของการศึกษา	แบบสองระบบ	ระบบหลอดเลือดดำ ใต้ชั้นผิวหนัง	ระบบหลอดเลือดดำ ข้างเคียงหลอดเลือดแดง เรเดียล
กลุ่มที่ 1	Jesse C. Selber	2011	Retrospective cohort	4/46	9/131	8/179
	Young Chul Kim	2019	Retrospective cohort	3/101	0/19	18/189
	Akihiro Ichinose	2003	Retrospective cohort	1/163	15/144	6/66
	Qin-kai Zhai	2018	Retrospective cohort	4/104	30/212	8/204
	Ueda K.	1991	Retrospective cohort	0/41	0/21	0/12
กลุ่มที่ 2	Alan Turner	2009	Retrospective cohort	0/96	-	0/15
กลุ่มที่ 3	Nilamani Mohanty	2015	Prospective cohort	2/79	2/75	-
	Liu Y.	2012	Retrospective cohort	6/80	7/98	-
รวมจำนวนผู้ป่วย				20/710 (2.81%)	63/700 (9%)	40/665 (6.01%)

จากข้อมูลทั้งหมดพบว่า มีงานวิจัยที่ใช้เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลเพื่อทำการบูรณะความพิการ ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดรักษาโรคมะเร็งในบริเวณศีรษะ และลำคอทุกรายทั้งหมด 6 งานวิจัย มี 2 งานวิจัย (Selber 2011¹⁸ และ Ueda 1991²⁰) ที่ทำการรักษาโดยใช้เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลปลูกถ่ายทั้งในบริเวณศีรษะและลำคอ และบริเวณอื่นในร่างกายที่นอกเหนือส่วนศีรษะและลำคอเช่นส่วนแขนและ ขา นอกจากนี้มีรายงานการศึกษา 2 ฉบับ (Qin-kai Zhai 2018⁷ และการศึกษาของ Alan Turner 2009¹⁹) ที่มีรายงานการใช้รังสีรักษาก่อนการผ่าตัด

จากทุกงานวิจัยรวมผู้ป่วยทั้งหมด 2,075 ราย โดยมีอุบัติการณ์การเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลูกถ่ายมีสาเหตุจากหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัดในเนื้อเยื่อปลูกถ่ายที่ใช้เทคนิคการต่อหลอดเลือดดำระบบต่างๆ ดังนี้ ผู้ป่วยต่อเส้นเลือดดำจากทั้งสองระบบ จำนวน 710 ราย เกิดลิ้มเลือดภายในหลอดเลือดดำทั้งหมด 20 ราย คิดเป็น 2.81% ผู้ป่วยที่ต่อเส้นเลือดดำเซฟฟาติก 700 ราย เกิดลิ้มเลือดภายในหลอดเลือดดำ 63 ราย คิดเป็น 9% และผู้ป่วยที่ต่อเส้นเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล จำนวน 665 ราย เกิดลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำทั้งหมด 40 ราย คิดเป็น 6.01% จากอุบัติการณ์การเกิดลิ้มเลือดในหลอดเลือดดำทั้งหมด พบว่าเกิดในเนื้อเยื่อปลูกถ่ายที่ใช้การผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำจากสองระบบน้อยที่สุด นอกจากนี้งานวิจัยของ Ichinose, 2003¹² Kim, 2019¹⁷ Selber, 2011¹⁸ และ Ueda, 1991²⁰ มีการจำแนกจำนวนหลอดเลือดในระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก และระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลเป็นแบบต่อเส้นเลือดดำเส้นเดียว และแบบไม่ระบุจำนวนเส้นเลือด ทำให้สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้คือ แยกเป็นทั้งระบบโดยไม่

นับจำนวนเส้นเลือดดำที่ต่อ และแบบชนิดที่ต่อเส้นเลือดดำเพียงเส้นเดียว

ในการวิจัยเกือบทั้งหมดสาเหตุหลักของการต้องเข้าห้องผ่าตัดซ้ำ มีสาเหตุมาจากหลอดเลือดดำ แต่งงานวิจัยของ Mohanty, 2015¹⁶ พบสาเหตุจากภาวะติดเชื้อ และงานวิจัยของ Ueda, 1991²⁰ และ Ichinose, 2003¹² เพียง 2 งานวิจัยที่มีการผ่าตัดล้มเหลวจากหลอดเลือดแดงมีลิ้มเลือดอุดตัน ทั้งนี้จำนวนผู้ป่วยที่นำมาคำนวณ จะพิจารณาจากสาเหตุที่เกิดจากหลอดเลือดดำเท่านั้น

การให้ยาเพื่อลดการเกิดลิ้มเลือดอุดตันในหลอดเลือดหรือการควบคุมปัจจัยอื่น ภายหลังการผ่าตัด เพื่อเพิ่มผลสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อทางไกลนั้น มีรายงานการใช้ใน 3 งานวิจัยและมีความแตกต่างกันในแต่ละสถาบัน งานวิจัยของ Alan Turner, 2009¹⁹ มีการควบคุมความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic blood pressure) ของคนไข้หลังผ่าตัดให้มีความมากกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท ร่วมกับการให้ยาเมทิลเพรดนิโซโลน (Methylprednisolone) 125 มิลลิกรัม ทุก 6 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่ตอนผ่าตัด และหลังผ่าตัดเสร็จทั้งหมด 4 ครั้ง งานวิจัยของ Mohanty, 2015¹⁶ ให้ยา 3 ตัว ได้แก่ ยาากลุ่มเฮพารินที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (low molecular weight heparin) 50-100 หน่วยสากลต่อกิโลกรัม (IU/kg) ใต้ชั้นผิวหนัง (Subcutaneous) เป็นเวลา 3 วัน ยาแอสไพริน (Aspirin) 150 มิลลิกรัม/วัน และยา Persantine 25 มิลลิกรัม 3 เวลา นาน 14 วัน ในขณะที่การศึกษาของ Ichinose, 2003¹² ให้ยา Prostaglandin E1 120 ไมโครกรัม/วัน เพียงชนิดเดียว

ผลการประเมินคุณภาพของงานวิจัย พบว่างานวิจัยทั้งหมด มีคะแนนมากกว่า 5 คะแนน ทั้งนี้คะแนนการประเมินแต่ละงานวิจัยได้รายงาน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามเกณฑ์ การประเมินของ Newcastle-Ottawa quality Assessment Scale

Table 3 Quality assessment of included studies by Newcastle-Ottawa quality Assessment Scale

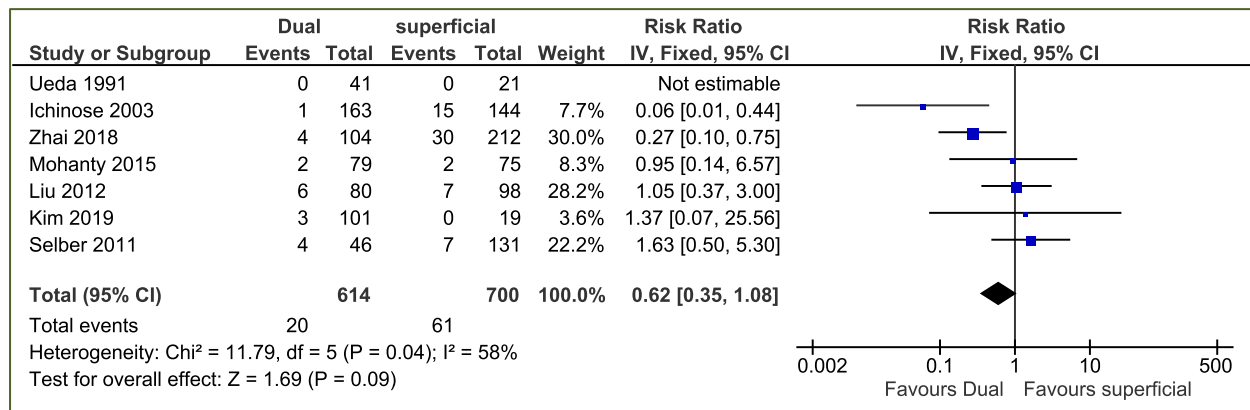
การศึกษา	Selection	Comparability	Outcome	รวมคะแนน
Jesse C. Selber, 2011	***	*	***	7
Young Chul Kim, 2019	***	*	***	7
Akihiro Ichinose, 2003	***	*	***	7
Qin-kai Zhai, 2017	***	**	***	8
Ueda K., 1991	**	*	***	6
Alan Turner, 2009	***	*	***	7
Nilamani Mohanty, 2015	****	*	***	8
Liu Y., 2012	***	*	***	7

ผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติและการวิเคราะห์เมตต้า แบ่งกลุ่มการวิเคราะห์เปรียบเทียบออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามชนิดของระบบเลือดดำที่ใช้ในเนื้อเยื่อปลูกดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 เปรียบเทียบระหว่าง 2 ระบบ กับหลอดเลือดดำเซฟฟาติก ให้ผลของ Forest plot (รูปที่ 2) โดยแสดงการเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำภายหลังการทำจุลยศาสตร์ต่อเส้นเลือดของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล โดยมีค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ 0.62 มีค่าความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ที่ 0.35-1.08 ($p=0.09$) ค่าโน้มเอียงไปทางด้านระบบหลอดเลือดดำ 2 ระบบ มีอุบัติการณ์การเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัดน้อยกว่า ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $I^2 =$

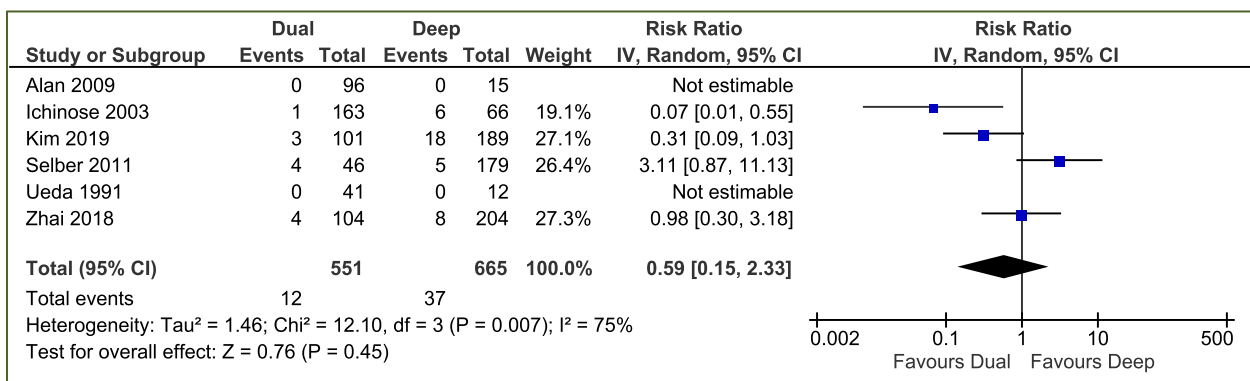
58% ซึ่งแปลผลได้ว่า ค่าความไม่เป็นเอกพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง

กลุ่มที่ 2 การเปรียบเทียบระหว่างหลอดเลือดดำ 2 ระบบ กับเส้นเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล ให้ผลการแสดงตาม Forest plot (รูปที่ 3) ซึ่งแสดงค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ ที่ 0.59 โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ที่ 0.15-2.33 ($p=0.45$) แปลผลได้ว่า ในการผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำจาก 2 ระบบ มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติการณ์การเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัดน้อยกว่า การผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $I^2 = 75\%$ แสดงว่าค่าความไม่เป็นเอกพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง



รูปที่ 2 Forest plot ผลที่มีความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำของการศึกษาระหว่างหลอดเลือดดำ 2 ระบบ กับหลอดเลือดดำเซฟฟาติก

Figure 2 Forest plot and meta-analysis of venous compromise between dual venous system and cephalic venous system

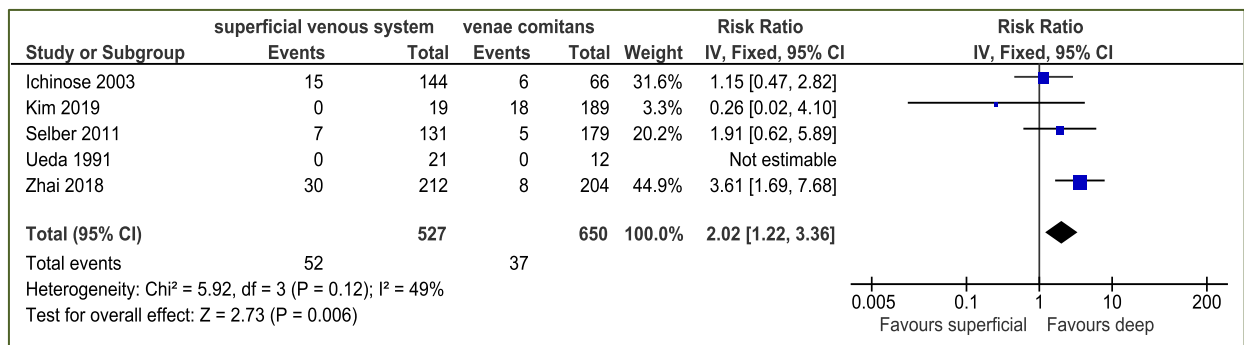


รูปที่ 3 Forest plot ผลที่มีความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำของการศึกษาระหว่างหลอดเลือดดำ 2 ระบบ กับหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล

Figure 3 Forest plot and meta-analysis of venous compromise between dual venous system and venae comitans venous system

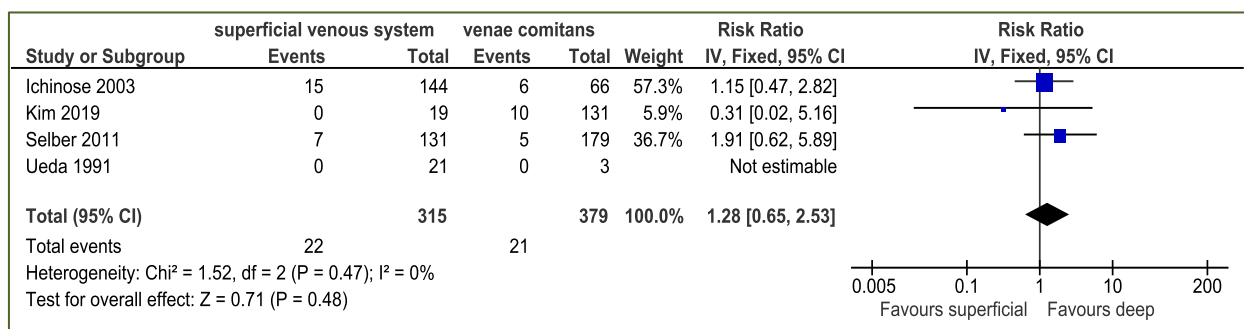
กลุ่มที่ 3.1 เปรียบเทียบระหว่างหลอดเลือดดำเซฟฟาติก กับหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล โดยไม่บอกจำนวนหลอดเลือดที่ใช้ในการผ่าตัดในแต่ละระบบ ให้ผลการแสดงค่า Forest plot (รูปที่ 4) แสดงค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ 2.02 โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ที่ 1.22-3.36 ($p=0.006$) แปลผลได้ว่า การผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำโดยใช้หลอดเลือดดำเซฟฟาติก มีโอกาสเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัด มากกว่าการผ่าตัดโดยใช้หลอดเลือดดำจากชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้มีค่า $I^2 = 49\%$ แปลผลได้ว่า มีความไม่เป็นเอกพันธ์ของงานวิจัยในระดับปานกลาง

กลุ่มที่ 3.2 เปรียบเทียบระหว่างหลอดเลือดดำเซฟฟาติก กับหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล แบบต่อเส้นเลือดเพียงเส้นเดียว ให้ผลการแสดงค่า Forest plot (รูปที่ 5) ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ 1.28 โดยมีค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ที่ 0.65-2.53 ($p=0.48$) แปลผลได้ว่า การผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำโดยใช้หลอดเลือดดำเซฟฟาติกชนิดเส้นเดียว มีโอกาสเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัด มากกว่าการผ่าตัดโดยใช้หลอดเลือดดำจากชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลชนิดเส้นเดียว ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า $I^2 = 0\%$ แปลผลได้ว่า ไม่มีความหลากหลายของงานวิจัย หรือมีความเป็นเอกพันธ์ที่ดี



รูปที่ 4 Forest plot ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันภายในหลอดเลือดดำ จากการต่อเส้นเลือดดำของระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก เทียบกับระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล

Figure 4 Forest plot and meta-analysis of venous compromise between cephalic venous system and venae comitans venous system; compare by system



รูปที่ 5 Forest plot ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันภายในหลอดเลือดดำ จากการต่อเส้นเลือดดำ ของระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาติก เทียบกับระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล โดยต่อเส้นเลือดดำในแต่ละระบบเพียงเส้นเดียว

Figure 5 Forest plot and meta-analysis of venous compromise between cephalic venous system and venae comitans venous system with single vessel

บทวิจารณ์

การตายของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลหลังการปลูกถ่าย เกิดได้จากหลายสาเหตุ อาจเกิดขึ้นได้จากระบบของหลอดเลือดดำที่เลือกใช้ เทคนิคการผ่าตัด สุขสมภาวะของผู้ป่วย การได้รังสีรักษาก่อนการผ่าตัด²¹ ทั้งนี้ในส่วนจากระบบหลอดเลือดดำนั้น ยังไม่มีงานวิจัยใดที่สามารถให้ข้อสรุปที่แน่ชัดว่าหลอดเลือดดำระบบใดจะให้ผลสำเร็จของการผ่าตัดที่ดีกว่ากัน การศึกษาของ Futran และคณะ⁹ รวมทั้งงานวิจัยอื่นๆ²²⁻²³ แนะนำให้ใช้ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกเพียงเส้นเดียว มีข้อดีในเรื่องลักษณะทางกายวิภาคที่ง่ายต่อการหาเส้นเลือดและขนาดของหลอดเลือดดำที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ใช้เวลาในการผ่าตัดที่สั้นกว่าระบบหลอดเลือดดำระบบอื่น ส่วนผู้ที่เลือกใช้ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล²⁴⁻²⁵ ได้ให้เหตุผลเรื่องอัตราการไหลของเลือดจากระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกที่มากกว่าระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกในช่วงแรกหลังการผ่าตัดต่อเส้นเลือด⁶ ทำให้ลดการเกิดลิ่มเลือดได้ ในขณะที่ Ichinose และคณะ^{12-13,27} ได้เสนอการผ่าตัดต่อเส้นเลือดดำ 2 เส้นโดยใช้จากหลอดเลือดดำทั้ง 2 ระบบ โดยให้เหตุผลเรื่องความเสี่ยงในการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ โดยหากเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำในระบบใดระบบหนึ่ง อีกระบบจะยังมีการระบายของเลือดดำ ทำให้เนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลมีโอกาสรอดชีวิตหลังปลูกถ่ายได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ยังไม่มีการวิเคราะห์เมตต้าที่ทำการเปรียบเทียบอัตราการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำของทั้ง 3 ระบบมาก่อน

ในปี 2015 การวิจัยของ Bai และคณะ²⁹ ได้ทำการวิเคราะห์เมตต้า เปรียบเทียบผลของจุลยศาสตร์ของเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียล ระหว่างการใช้หลอดเลือดดำเซฟฟาลิก และ การใช้หลอดเลือดดำ 2 ระบบ พบว่าเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลที่ใช้การต่อระบบหลอดเลือดดำ 2 ระบบ มีความเสี่ยงในการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ ที่น้อยกว่าระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ ที่ 1.39 และมีช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (95% CI) ที่ 0.59-3.24 ($p=0.062$) ซึ่งค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยในครั้งนี้ ที่ได้ผลของค่าโน้มเอียงไปทางระบบหลอดเลือดดำ 2 ระบบ มากกว่า ระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกและระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Xie และคณะ³⁰ ได้วิเคราะห์เมตต้าเปรียบเทียบระหว่างระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกและระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลที่ทำการต่อเส้นเลือดดำเพียงเส้นเดียว พบว่าการต่อเส้นเลือดในระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล มีความสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อที่มากกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอัตราส่วนออก (Odd ratio) ที่ 2.29 มีช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ที่ 1.36-3.86 ($p=0.002$) ซึ่งได้ผลต่างกับงานวิจัยฉบับนี้ เมื่อทางผู้วิจัยได้วิเคราะห์เมตต้าจากผู้ป่วยที่ได้ทำการต่อเส้นเลือดดำเพียงหนึ่งเส้น พบว่าผลที่ได้คือให้ผลไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อแยกเป็นระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิกกับระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลที่ไม่ได้จำแนกจำนวนเส้นเลือดที่ใช้ในการต่อ ได้ผลเหมือนกับการศึกษาของ Xie และคณะ³⁰ โดยระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียลให้ผลสำเร็จดีกว่าระบบหลอดเลือดดำเซฟฟาลิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการต่อเส้นเลือดดำเซฟฟาลิกนิยมต่อเส้นเดียว ในขณะที่การต่อเส้นเลือดของระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล มักนิยมต่อเส้นเลือดทั้ง 2 เส้น

การศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัดคือ รูปแบบงานวิจัยที่ถูกรวบรวมเข้ามาเป็นการศึกษาตามรุ่นทั้งหมด เนื่องจากลักษณะของการเลือกใช้ระบบของหลอดเลือดดำเพื่อทำการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อนั้น ไม่สามารถทำการวิจัยในรูปแบบการทดลองแบบสุ่ม (Randomized controlled trial) ได้ เพราะคุณภาพของหลอดเลือดมีผลต่อความสำเร็จของเนื้อเยื่อปลูกถ่าย การเลือกใช้จำนวนและระบบของหลอดเลือดดำจึงขึ้นกับหลายปัจจัย นอกจากนี้เกณฑ์การวินิจฉัยการเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลูกจากสาเหตุของหลอดเลือดดำในแต่ละงานวิจัย มีความแตกต่างกัน เช่นการนำเครื่องคลื่นความถี่สูง (Duplex ultrasound) มาร่วมในการวินิจฉัยในงานวิจัยของ Kim, 2019¹⁷ ในขณะที่งานวิจัยอื่น ใช้เพียงลักษณะทางคลินิกเพื่อการวินิจฉัยเพียงอย่างเดียว การแก้ไขควรกำหนดเกณฑ์วินิจฉัยการเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลูกโดยอาศัยทั้งลักษณะทางคลินิกและ อุปกรณ์เสริมที่เหมือนกัน นอกจากนี้งานวิจัยบางฉบับไม่ได้จำแนกจำนวนผู้ป่วยที่มีปัจจัยรบกวนต่างๆ ออกในแต่ละระบบของหลอดเลือดให้เท่า ๆ กันได้ชัดเจน เช่นในการศึกษาของ Selber, 2011¹⁸ ที่พบว่ากลุ่มของหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล มีผู้ป่วยโรคทางหลอดเลือด

หัวใจสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ จากปัจจัยเหล่านี้ทำให้การวิเคราะห์เมตดามีช่วงความเชื่อมั่นที่กว้างขึ้น และมีค่าความไม่เป็นเอกพันธ์ของงานวิจัย¹² ที่มาก ทั้งนี้ผลของการกระจายปัจจัยกวนที่ไม่เท่ากันอาจส่งผลให้การวิเคราะห์เมตด้าไม่ส่งผลที่ถูกต้องได้

ถึงแม้หลายการศึกษาจะแสดงให้เห็นว่าการต่อหลอดเลือดดำสองเส้น อาจให้ผลความสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลได้ดีกว่าการต่อหลอดเลือดดำเพียงเส้นเดียว^{6,12-13} แต่ผลวิจัยในครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่ขึ้น การเลือกใช้ระบบหลอดเลือดดำเพื่อการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเรเดียล ไม่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อ อย่างไรก็ตาม ค่าทางสถิติจากการวิเคราะห์เมตด้า ยังมีช่วงความเชื่อมั่นที่กว้างมากกว่า 25% ของเปอร์เซ็นต์ของการลดลงของความเสี่ยงในกลุ่มทดลองเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Relative risk reduction) ทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์เมตด้าในครั้งนี้ยังมีความแม่นยำ (Precision) น้อย ส่งผลต่อการตัดสินใจนำไปใช้งานจริงทางคลินิก ทั้งนี้หากมีการศึกษาที่มีการกระจายปัจจัยกวนต่างๆ ในแต่ละระบบที่ดีขึ้น อาจส่งผลให้ผลที่ได้มีความแม่นยำมากขึ้น

จากผลการวิเคราะห์เมตด้าในการศึกษานี้ ในกรณีที่ศัลยแพทย์ยังขาดความชำนาญในการผ่าตัดทางผู้วิจัยได้เสนอให้ควรใช้หลอดเลือดดำเซฟาสิกเพียงเส้นเดียวในการต่อเส้นเลือด เนื่องจากเทคนิคที่ไม่ซับซ้อน และใช้เวลาน้อยกว่าการต่อเส้นเลือดสองเส้น⁹ ศัลยแพทย์ที่มีความชำนาญ การเลือกใช้ระบบหลอดเลือดดำสองระบบ จะสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปลูกอันมีสาเหตุจากหลอดเลือดดำภายหลังการผ่าตัดได้มากกว่าระบบอื่นๆ แต่ทั้งนี้ข้อมูลอาจยังไม่เพียงพอเพื่อให้สรุปผลได้ชัดเจน ถ้ามีการศึกษาที่มีกลุ่มประชากรมากขึ้นในอนาคต อาจจะช่วยให้ผลการวิจัยมีความแม่นยำยิ่งขึ้น

บทสรุป

การเลือกระบบหลอดเลือดดำในการผ่าตัดเพื่อปลูกถ่ายเนื้อเยื่อปลายแขนเรเดียลนั้น สามารถเลือกใช้ระบบใดก็ได้จากทั้ง 3 ระบบ โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าอัตราความสำเร็จของการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อโดยระบบหลอดเลือดดำสองระบบ สูงที่สุด ระบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกข้างเคียงหลอดเลือดแดงเรเดียล และระบบหลอดเลือดดำใต้ชั้นผิวหนัง มีอัตราความสำเร็จรองลงมาตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

1. Yang GF, Chen PJ, Gao YZ, Liu XY, Li J, Jiang SX, et al. Classic reprint Forearm free skin flap transplantation: a report of 56 cases. *Br J Plast Surg* 1997;50(3):162-5.
2. Timmons MJ. The vascular basis of the radial forearm flap. *Plast Reconstr Surg* 1986;77(1):80-92.
3. Futran ND, Gal TJ, Farwell DG. Radial forearm free flap. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics* 2003;15(4):577-91.
4. Khashaba AA, McGregor IA. Haemodynamics of the radial forearm flap. *Br J Plast Surg* 1986; 39(4):441-50.
5. Imanishi N, Nakajima H, Aiso S. Anatomic study of the venous drainage architecture of the forearm skin and subcutaneous tissue. *Plast Reconstr Surg* 2000;106(6):1287-94.
6. Ichinose A, Tahara S, Terashi H, Yokoo S, Nakahara M, Hashikawa K, et al. Importance of the deep vein in the drainage of a radial forearm flap: a haemodynamic study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2003;37(3):145-9.
7. Zhai QK, Dai W, Tan XX, Sun J, Zhang CP, Qin XJ. Proper Choice of Donor Site Veins for Patients Undergoing Free Radial Forearm Flap Reconstruction for the Defects of Head and Neck. *J Oral Maxillofac Surg* 2018;76(3):664-9.
8. Liu Y, Jiang X, Huang J, Wu Y, Wang G, Jiang L, et al. Reliability of the superficial venous drainage of the radial forearm free flaps in oral and maxillofacial reconstruction. *Microsurgery* 2008;28(4):243-7.
9. Futran ND, Stack BC, Jr. Single versus dual venous drainage of the radial forearm free flap. *Am J Otolaryngol* 1996;17(2):112-7.
10. The Ottawa Hospital (homepage on the internet). Ottawa: (update 2020 December 18 cited 2021 January 21) The Newcastle–Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Non-Randomized Studies in Meta-Analysis. Available from http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.assp

11. SHI Rong-hua ZY-f, LIU Yuan, WU Yang, HUANG Jian-tao, CHENG Xiao-qing. Superficial versus deep venous drainage of the radial forearm free flaps. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;22(4):252-6.
12. Ichinose A, Tahara S, Yokoo S, Omori M, Miyamura S, Tsuji Y, et al. Fail-safe drainage procedure in free radial forearm flap transfer. *J Reconstr Microsurg* 2003;19(6):371-6.
13. Ichinose A, Terashi H, Nakahara M, Sugimoto I, Hashikawa K, Nomura T, et al. Do multiple venous anastomoses reduce risk of thrombosis in free-flap transfer? Efficacy of dual anastomoses of separate venous systems. *Ann Plast Surg* 2004; 52(1):61-3.
14. Liu Y, Zhao YF, Huang JT, Wu Y, Jiang L, Wang GD, et al. Analysis of 13 cases of venous compromise in 178 radial forearm free flaps for intraoral reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(4):448-52.
15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine* 2009;6(7):e1000097.
16. Mohanty N, Nayak B. Single cephalic vein as the only draining vein of radial forearm free flap: A comparative study of 154 cases. *Nigerian J Plast Surg* 2015;11(2):40-4.
17. Kim YC, Kim MJ, Kim HB, Kim SC, Choi JW. Impact of Venous Outflow Pattern on Flap Compromise in Head and Neck Reconstruction: Review of 309 Radial Forearm Free Flaps. *J Craniofac Surg* 2019; 30(4):1194-7.
18. Selber JC, Sanders E, Lin H, Yu P. Venous drainage of the radial forearm flap: comparison of the deep and superficial systems. *Ann Plast Surg* 2011;66(4):347-50.
19. Alan Turner MJ, Smith WP. Double venous anastomosis for the radial artery forearm flap. Improving success and minimising morbidity. *J Craniomaxillofac Surg* 2009;37(5):253-7.
20. Ueda K, Harashima T, Inoue T, Hatoko M, Tanaka I, Shidara Y. Analysis of 75 forearm flaps. *Eur J Plast Surg* 1991;14(4):177-80.
21. Médard de Chardon V, Balaguer T, Chignon-Sicard B, Riah Y, Ihrat T, Dannan E, et al. The radial forearm free flap: a review of microsurgical options. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009; 62(1):5-10.
22. Netscher DT, Sharma S, Alford EL, Thornby J, Leibman NS. Superficial versus deep: options in venous drainage of the radial forearm free flap. *Ann Plast Surg* 1996;36(5):536-41.
23. Martin D, Bakhach J, Casoli V, Pellisier P, Ciria-Llorens G, Khouri RK, et al. Reconstruction of the hand with forearm island flaps. *Clin Plast Surg* 1997;24(1):33-48.
24. Demirkan F, Wei FC, Lutz BS, Cher TS, Chen IH. Realibility of the venae comitantes in venous drainage of the free radial forearm flaps. *Plast Reconstr Surg* 1998;102(5):1544-8.
25. Patel SA, Pang JH, Natoli N, Gallagher S, Topham N. Reliability of venous couplers for microanastomosis of the venae comitantes in free radial forearm flaps for head and neck reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 2013;29(7):433-6.
26. Shima H, Ohno K, Michi K, Egawa K, Takiguchi R. An anatomical study on the forearm vascular system. *J Craniomaxillofac Surg* 1996;24(5):293-9.
27. Ichinose A, Tahara S, Terashi H, Nomura T, Omori M. Short-term postoperative flow changes after free radial forearm flap transfer: Possible cause of vascular occlusion. *Ann Plast Surg* 2003;50(2):160-4.
28. Riot S, Herlin C, Mojallal A, Garrido I, Bertheuil N, Filleron T, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Double Venous Anastomosis in Free Flaps. *Plast Reconstr Surg* 2015;136(6):1299-311.

29. Bai S, Xu ZF, Duan WY, Liu FY, Huang DH, Sun CF. Single superficial versus dual systems venous anastomoses in radial forearm free flap: a meta-analysis. PLOS One 2015;10(8):e0134805.
30. Xie Y, Feng T, Ou Y, Lin Y, Gong W, Wang Y. Superficial versus deep system single venous anastomosis in the radial forearm free flap: a meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2021; 50(7):873-78.

ผู้รับผิดชอบบทความ

อังคณา คลังทอง

สาขาวิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์ : 043 202 405

โทรสาร : 043 202 862

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์: angka_nu@kku.ac.th

Comparison of Venous Thrombosis in Different Venous System for Anastomosis in Radial Forearm Free Flap: A Systematic Review and Meta-Analysis

Choengprapakorn D* Rattanaphan P* Pattanittum P** Klungtong A*

Abstract

Radial forearm free flap is workhouse flap for oral soft tissue and tongue reconstruction after head and neck cancer ablation. Free flaps failure has many factors contribute but venous thrombosis is the most common cause in many studies. Venous system for venous anastomosis in radial forearm free flap still controversy. This study was systematic review and meta-analysis aim to compare venous thrombosis in different venous system for venous anastomosis in radial forearm free flaps by searching in PubMed, Cochrane library, ScienceDirect, Google scholar and Clinical trial.gov database which studied in venous compromised after radial forearm free flap. Publication bias and sensitivity analysis were also assessed. 2,075 cases in 8 studies were included in this study. The dual anastomosis group tend to be lower incidence of venous compromise compare to cephalic anastomosis group (RR= 0.62, 95% CI 0.35-1.08, M-H, Fixed) and venae comitans anastomosis group (RR=0.59, 95% CI 0.15-2.33, M-H, Random). However, the difference was not statistically significant. The incidence of venous thrombosis in venae comitans anastomosis group has lesser than cephalic group with significant difference (RR= 2.02, 95% CI 1.22-3.36, M-H, Fixed). This meta-analysis suggested the dual anastomosis has better outcome compares to another system but not statistically significant.

Keywords: Radial forearm free flap/ Cephalic venous system/ Venae comitans venous system/ Venous thrombosis

Corresponding Author

Aungkana Klungtong
Department of Oral & Maxillofacial Surgery,
Faculty of Dentistry, Khon Kaen University,
Amphur Muang, Khon Kaen, 40002.
Tel.: +66 43 202 405
Fax.: +66 43 202 862
Email: angka_nu@kku.ac.th

* Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.

** Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Amphur Muang, Khon Kaen.