

การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ

ภาพ เหลืองจามีกร*
ประวิทย์ กิติดำรงสุข*

Luangjarmekorn P, Kitidumrongsook P. Hand transplantation. Chula Med J 2015 Nov – Dec; 59(6): 667 - 74

The first successful hand transplantation or vascularized composite allotransplantation (VCA) was performed in 1998. Until now, 89 hand transplantations have been done. The longest follow-up time for the hand transplant recipient was 14 years. The overall results of hand transplantation were: 1) 5-year survival of transplanted hand was usually more than 90%; 2) Functional result of transplant hand was 65 - 75% compared with normal hand function; and, 3) The biggest advantage of hand transplantation over prosthetic hands was the sensory perception after nerve recovery.

Even though hand transplantation showed high success rate with good functional outcome more than 10 years follow-up. But the decision to perform this operation is still controversy. As hand transplantation is not a life-saving procedure compared with transplantations of other solid organs such as the heart, lung, liver or kidney, it was an operation that might improve the quality of life for the amputee patients. For this reason, some physicians still question for the clear indications for this operation, and they are also concerned with the risks and benefits of long-term immunosuppressive therapy following this non-life saving hand transplantation.

Keywords: *Hand transplantation, vascularized composite allotransplantation, VCA.*

Reprint request: Luangjarmekorn P. Department of Orthopaedics, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. August 10, 2015.

ภาพ เหลืองจามีกร, ประวิทย์ กิตติดำรงสุข. การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2558 พ.ย. - ธ.ค.; 59(6): 667 - 74

การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ (Hand transplantation, Vascularized Composite Allotransplantation) ประสบความสำเร็จตั้งแต่ ปี 1998 ปัจจุบันทั่วโลกมีการผ่าตัดปลูกถ่ายมือไปแล้วถึง 89 ครั้ง ซึ่งผลการรักษาที่ยาวนานที่สุดถึง 14 ปี โดยผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดยังสามารถใช้งานมือที่ปลูกถ่ายได้เป็นอย่างดีจนถึงปัจจุบัน โดยเฉลี่ยการผ่าตัดปลูกถ่ายมือมีอัตราความสำเร็จสูงมาก (5-year survival ของมือที่ปลูกถ่าย มากกว่าร้อยละ 90) และการใช้งานของมือที่ปลูกถ่ายก็สามารถใช้งานได้มากถึงร้อยละ 65-75 ของมือปกติ นอกจากนี้ข้อได้เปรียบที่ชัดเจนของการผ่าตัดปลูกถ่ายมือเทียบกับการใช้มือเทียมคือผู้ป่วยสามารถรับรู้สึกรู้สึกได้ด้วยมือข้างที่ปลูกถ่าย

แม้การผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะประสบความสำเร็จมากกว่า 10 ปี แต่ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดชนิดนี้ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ถึงความคุ้มค่าในการผ่าตัดกับความเสี่งที่ต้องใช้ยากดภูมิคุ้มกันในระยะยาว เนื่องจากการผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้นเป็นการผ่าตัดเพื่อ “เพิ่มคุณภาพชีวิต” ซึ่งแตกต่างจากการผ่าตัดเปลี่ยน solid organ เช่น หัวใจ ตับ ไต ซึ่งเป็นการผ่าตัดเพื่อช่วยชีวิตของผู้ป่วยทำให้แพทย์บางกลุ่มยังลังเลกับการรักษาด้วยวิธีนี้อยู่จนถึงปัจจุบัน

คำสำคัญ: การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ, Hand transplantation, vascularized composite allotransplantation, VCA.

การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ (hand transplantation หรือ composite tissue allotransplantation) เริ่มต้นครั้งแรกในปี 1964 ในประเทศเอกวาดอร์ แต่เมื่อที่ผ่าตัดปลูกถ่ายนั้นต้องถูกตัดออกหลังจากผ่าตัดเพียง 2 สัปดาห์เนื่องจากเกิดภาวะ rejection ทำให้ในขณะนั้นเชื่อว่าการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ ซึ่งประกอบด้วยผิวหนังที่เป็นเนื้อเยื่อส่วนที่มีการต่อต้านจากผู้รับมากที่สุดนั้นไม่สามารถทำได้^(1,2) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการพัฒนาความรู้ในการให้ยากดภูมิคุ้มกันมากขึ้น ก็เป็นผลทำให้ในปี ค.ศ. 1998 ทีมแพทย์จาก Lyon ประเทศฝรั่งเศส ได้ประสบความสำเร็จในการผ่าตัดปลูกถ่ายมือเป็นครั้งแรกในโลก โดยมือที่ปลูกถ่ายสามารถคงอยู่กับผู้ป่วยได้นานกว่า 2 ปี ก่อนที่จะต้องตัดออกเนื่องจากปัญหา rejection เช่นกัน⁽³⁾

การผ่าตัดปลูกถ่ายมือที่ประสบความสำเร็จ และมีผลการรักษาที่ยาวนานที่สุดถึง 14 ปี ทำโดยทีมแพทย์จาก Louisville ประเทศอเมริกา ซึ่งการผ่าตัดปลูกถ่ายมือครั้งแรกในอเมริกานั้น เริ่มทำในปีค.ศ. 1999 ซึ่งในขณะนี้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดก็ยังสามารถใช้งานมือที่ปลูกถ่ายได้เป็นอย่างดี⁽⁴⁾

หลังจากความสำเร็จในการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ และการพัฒนาของการให้ยากดภูมิคุ้มกันในผู้ป่วยปลูกถ่ายอวัยวะ ทำให้มีการผ่าตัดปลูกถ่ายมือเกิดขึ้นทั่วโลก จนถึงปัจจุบันมีการผ่าตัดปลูกถ่ายมือไปแล้วถึง 89 ครั้ง โดยส่วนใหญ่จะทำในประเทศทางยุโรป อเมริกา และจีน สำหรับในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น มีการทำผ่าตัดปลูกถ่ายมือในประเทศมาเลเซียเกิดขึ้น 1 ราย⁽⁵⁾ ส่วนในประเทศไทยนั้น ยังไม่พบว่ามี การผ่าตัดปลูกถ่ายมือเกิดขึ้นจนถึงปัจจุบัน

ผลการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ

เมื่อเทียบกับการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะภายในอื่น ๆ (solid organ transplant เช่น การเปลี่ยนไต) การผ่าตัดปลูกถ่ายมือมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าโดยพบ 5-year survival ของมือที่ปลูกถ่ายถึงมากกว่าร้อยละ 90 (เทียบกับกับการเปลี่ยนไตซึ่งอยู่ราวร้อยละ 55 - 70)

และการใช้งานของมือที่ทำการปลูกถ่ายสามารถมีการใช้งานได้มากถึงร้อยละ 65 - 75 ของมือปกติ โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่จะสามารถใช้มือที่ผ่าตัดประกอบกิจวัตรประจำวันได้โดยอิสระ โดยไม่ต้องพึ่งผู้ช่วย^(1,6)

ข้อแตกต่างที่ชัดเจนของการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ เทียบกับการใช้มือเทียม (prosthetic hand) คือ ผู้ป่วยสามารถรับความรู้สึกด้วยมือข้างที่ปลูกถ่ายได้ โดยพบว่าร้อยละ 90 สามารถรู้สึกถึงความเจ็บ คุณณหภูมิและการสัมผัสได้ (protective sensation) และร้อยละ 55 ตรวจพบมี 2-points discrimination ซึ่งโดยเฉลี่ยจะมีค่ามากกว่า 15 มิลลิเมตร (โดยค่า 2-point discrimination ของมือปกติจะอยู่ที่ประมาณ 4 - 6 มิลลิเมตร)

ในด้านผลทางจิตวิทยาพบว่าผู้ป่วยมีความมั่นใจ ร่างกายของตนเองมากขึ้น สามารถเข้าสังคมได้มากขึ้น มีการใช้งานมือข้างที่ผ่าตัดมากขึ้น และพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 80 - 90 สามารถกลับเข้าทำงานได้⁽¹⁾

ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อนส่วนใหญ่ของการผ่าตัดปลูกถ่ายมือเกิดจากผลของยากดภูมิคุ้มกัน ซึ่งผลข้างเคียงของยากดภูมिनั้นสามารถทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ไชมัน ในเลือดผิดปกติ ความดันโลหิตสูง การทำงานของไตผิดปกติ และมีรายงานการเกิด marginal zone lymphoma เกิดขึ้น นอกจากนั้นมียาบางชนิดที่ติดเชื้อฉวยโอกาส (opportunistic infection) ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ cytomegalovirus, bacteria, skin mycosis, herpes simplex, herpes zoster, clostridium difficile เกิดขึ้นในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ⁽⁷⁾

ในอดีตการให้ยากดภูมิคุ้มกันสำหรับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะใช้ conventional triple-drug regimen เช่น เดียวกับการเปลี่ยนไต ซึ่งมักจะประกอบด้วย tacrolimus, mycophenolate mofetil และ prednisolone แต่ในปัจจุบันในหลายสถาบันพยายามจะลดการใช้ยากดภูมิคุ้มกัน โดยเฉพาะลดการใช้ steroid ในระยะยาวเพื่อหลีกเลี่ยงผลข้างเคียง เช่น Cushing syndrome, salt-

water retention, avascular necrosis ของข้อสะโพก นอกจากนั้น จากรายงานล่าสุดพบว่า การฉีดไซโครเดคก ของผู้บริจาคอวัยวะเข้าสู่ร่างกายของผู้รับหลังผ่าตัด 14 วัน จะสามารถลดการให้ยากดภูมิคุ้มกันเหลือเพียง tacrolimus เพียงตัวเดียว ซึ่งผลการรักษาในระยะ 1 ปีแรกให้ผลเป็นที่น่าพอใจ (Pittsburgh's protocol) (8,9)

สำหรับการเกิดภาวะ acute rejection หลังผ่าตัด เปลี่ยนมือนั้นมีความสำคัญและพบได้บ่อยมาก โดยบาง การศึกษาพบว่าผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนมือจะพบภาวะ acute rejection อย่างน้อย 1 ครั้งทุกคนโดยเฉพาะในช่วงปีแรก หลังผ่าตัด แต่เนื่องจากการผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้นสามารถ สังเกตอาการแสดงของการเกิด rejection ได้ตั้งแต่แรก ๆ จากอาการแสดงทางผิวหนัง เช่น มีผื่นแดงเกิดขึ้น ทำให้ สามารถวินิจฉัยได้เร็วและทำการรักษาได้ตั้งแต่วะเริ่ม ต้นด้วยยา topical immunosuppression เช่น tacrolimus ointment (1,8)

สาเหตุส่วนใหญ่ที่การผ่าตัดปลูกถ่ายมือล้มเหลว จะเกิดจาก poor compliance ของผู้ป่วยในการรับยากด ภูมิคุ้มกัน โดยพบว่า การผ่าตัดปลูกถ่ายมือที่ทำในประเทศ จีน มีอัตราการต้องตัดมือที่ปลูกถ่ายออกภายหลังมากถึง ร้อยละ 40 เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถมารับยากดภูมิ เนื่องจากปัญหาด้านค่าใช้จ่ายและการเดินทางมาตรวจ ติดตาม ในขณะที่ในประเทศทางตะวันตกพบปัญหานี้ น้อยกว่ามาก (10)

เนื่องจากมือเป็นอวัยวะที่อยู่ภายนอกร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือของจากผู้อื่นจะ มองเห็นอวัยวะที่ปลูกถ่ายได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้ป่วยอาจ เกิดภาวะ psychological rejection ได้ โดยเฉพาะในกรณี ที่มีมือของผู้บริจาค่นั้นมีขนาด ลักษณะ และสี ที่แตกต่าง กับผู้ป่วยมากเกินไป รวมถึงการเกิดภาวะ แทรกซ้อนหลัง การผ่าตัด เช่น การติดเชื้อ หรือ acute rejection ซึ่งการ เกิด psychological rejection นี้จะส่งผลถึง compliance ในการตรวจติดตาม และการรับยากดภูมิของผู้ป่วยและ จะส่งผลต่อความล้มเหลวในระยะยาวของผ่าตัดได้ ด้วย เหตุนี้การประเมินสถานะทางจิตวิทยาของผู้ป่วยที่จะเข้า รับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจึงมีความสำคัญมาก (ตัวอย่าง จากการศึกษาในเมือง Louisville รัฐ Kentucky ประเทศ

สหรัฐอเมริกาพบว่า มีผู้ป่วยที่มีความเหมาะสมที่จะรับ การผ่าตัดปลูกถ่ายมือเพียง 9 ราย จากการสัมภาษณ์ ผู้ป่วยถึง 213 ราย) (11)

ค่าใช้จ่าย

ในอเมริกามีการประเมินค่าใช้จ่ายในการผ่าตัด ปลูกถ่ายมือ โดยพบว่าค่าใช้จ่ายโดยรวมอยู่ที่ประมาณ 530,000 เหรียญสหรัฐ ค่าใช้จ่ายสำหรับยากดภูมิอยู่ที่ ประมาณ 15,000 เหรียญต่อปี ค่าใช้จ่ายในการทำ กายภาพบำบัดกรณีผ่าตัดเปลี่ยนมือข้างเดียว (unilateral hand transplantation) คือ 53,336 เหรียญและ 63,360 เหรียญสำหรับมือสองข้าง (bilateral hand transplantation) ซึ่งพบว่าค่อนข้างสูงมากเมื่อเทียบกับการผ่าตัดเปลี่ยน อวัยวะอื่น ๆ เช่น การเปลี่ยนไต (อยู่ที่ประมาณ 50,000 เหรียญต่อ Quality-Adjusted Life years (QALF) เมื่อ เทียบกับ 318,961 เหรียญสำหรับ bilateral transplanta- tion) และเมื่อเทียบกับการใช้ hand prosthesis ซึ่งเป็ นการรักษาหลักในปัจจุบันสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียมือจะ อยู่ที่ 20,000 เหรียญ สำหรับ single-hand prosthesis และ 41,000 เหรียญสำหรับ double prosthesis (11,12)

ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ

แม้ว่าการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะประสบความสำเร็จ มามากกว่า 10 ปี แต่การผ่าตัดชนิดนี้ก็ยังคงถือว่าอยู่ ในขั้นทดลองอยู่ เนื่องจากการผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้นเป็น การผ่าตัดเพื่อ "เพิ่มคุณภาพชีวิต" ซึ่งต้องแลกมาด้วยการ ที่ผู้ป่วยต้องเผชิญกับการได้รับยากดภูมิคุ้มกันและผล ข้างเคียงของยาในระยะยาว ซึ่งแตกต่างจากการผ่าตัด เปลี่ยน solid organ เช่น หัวใจ ตับ ไต ซึ่งเป็นการผ่าตัด เพื่อช่วยชีวิตของผู้ป่วย ด้วยสาเหตุนี้ ทำให้แพทย์บางกลุ่ม ยังไม่เห็นด้วยกับการทำผ่าตัดชนิดนี้ โดยจากการสอบถาม แพทย์ในกลุ่มตัวอย่างพบว่า การทำผ่าตัดปลูกถ่ายมือใน ผู้ป่วยที่สูญเสียมือทั้งสองข้าง (bilateral hand amputee) นั้นได้ประโยชน์คุ้มค่างับความเสี่ยงที่จะต้องรับยากดภูมิ ในระยะยาว ในขณะที่การทำผ่าตัดเปลี่ยนมือในผู้ป่วยที่ สูญเสียมือข้างเดียว ยังเป็นข้อถกเถียงกันอยู่

ตาม American Society of Reconstructive Transplantation (ASRT) พบว่าผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือควรมีลักษณะดังนี้⁽²⁾

ก่อนการผ่าตัดผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะต้องผ่านการตรวจร่างกายและผ่านการประเมินภาวะจิตใจอย่างละเอียดดังนี้⁽¹²⁾

ลักษณะที่เหมาะสมกับการผ่าตัด

1. ได้รับการประเมินโดยแพทย์ผ่าตัดว่าสมควรได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ
2. การผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้นมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยชัดเจน
3. ผู้ป่วยมีร่างกายแข็งแรงเพียงพอที่จะรับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือและยากดภูมิคุ้มกันในระยะยาวได้
4. ผ่านการประเมินสภาวะทางจิตใจและมีครอบครัวสนับสนุนให้ทำตามแผนการรักษาในระยะยาวได้
5. อายุมากกว่า 18 ปี และ ผ่านการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดและวิธีไม่ผ่าตัดแบบอื่น ๆ แล้วไม่ได้ผลดี
6. การสูญเสียมือของผู้ป่วยส่งผลกระทบต่อการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยอย่างชัดเจน
7. ไม่มีโรคและภาวะอื่น ๆ ที่มีผลต่อการผ่าตัดปลูกถ่ายมือและแผนการรักษาหลังผ่าตัดในระยะยาว

ลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับการผ่าตัด

1. ผู้ป่วยที่สูญเสียมือข้างเดียว ที่พบว่ามีปัญหาในการใช้งานในชีวิตประจำวันและ การเข้าสังคมไม่มากนัก
2. ภาวะสูญเสียมือตั้งแต่กำเนิด
3. ผู้ป่วยเด็กที่มีมือขาดตั้งแต่อายุน้อย

ตารางการตรวจประเมินผู้ป่วยที่จะเข้ารับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ

- | | |
|---|---|
| 1. ประวัติและตรวจร่างกาย, น้ำหนัก ส่วนสูง | 1. HIV , Hepatitis B และ C , CMV , EBV* |
| 2. Urine pregnancy test | 2. Pulmonary function test |
| 3. CBC | 3. Chest X-ray |
| 4. ABO blood type | 4. EKG , age-appropriate cardiovascular screening |
| 5. Reactive antibody | 5. ตรวจฟัน |
| 6. Liver function test | 6. Sinus X-ray |
| 7. PT, PTT, INR | 7. การตรวจประเมินทางจิตวิทยา |
| 8. Renal function, electrolyte | 8. Age-appropriate cancer screening |
| 9. Urine analysis, Cr clearance, GFR | |

*ตัวย่อ HIV (Human Immunodeficiency Virus), CMV (Cytomegalovirus), EBV (Ebstein-Barr Virus)

การคัดเลือกมือของผู้บริจาคที่เหมาะสม

โดยทั่วไปจะใช้หลักการเดียวกับ solid organ transplantation โดยผู้บริจาคมือมักจะเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะสมองตาย โดยอายุอยู่ในช่วง 18 - 60 ปี โดยจะต้องมีอายุเพศ เชื้อชาติ และกรุ๊ปเลือด ABO เข้ากันได้กับผู้รับ ในขณะที่ HLA matching อาจไม่จำเป็นก็ได้ ทั้งนี้ผู้บริจาคต้องไม่มีภาวะติดเชื้อในเลือด, ไม่มีภาวะติดเชื้อวัณโรค, ไวรัสตับอักเสบบีชนิด B หรือ C, ไวรัส HIV, โรคมาลาเรีย หรือโรคประจำตัวอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อ การผ่าตัดปลูกถ่ายมือ เช่น เบาหวาน รูมาตอยด์ เป็นต้น⁽¹³⁻¹⁵⁾

ข้อแตกต่างระหว่างการผ่าตัดปลูกถ่ายมือเทียบกับ solid organ อื่น ๆ คือ มือของผู้บริจาคจำเป็นต้องมีลักษณะของขม และ ขนาดใกล้เคียงกับมือของผู้รับ และไม่ควรมีแผลเป็น ปาน หรือรอยสักที่เด่นชัดมาก เนื่องจากมือเป็นอวัยวะที่อยู่ภายนอกและผู้รับจะมองเห็นอยู่ตลอดเวลาทำให้ส่งผลถึงภาวะการยอมรับของผู้ป่วยและญาติเป็นอย่างมาก

ขั้นตอนการผ่าตัดปลูกถ่ายมือ

1. การผ่าตัดมือจากผู้บริจาค (hand procurement)

การผ่าตัดสามารถทำได้ทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดอวัยวะส่วนอื่น ๆ จากร่างกายของผู้บริจาค โดยจะพยายามให้ช่วงระยะเวลาของ warm และ cold ischemia นั้นสั้นที่สุด โดยเฉลี่ยพบว่าในการผ่าตัดปลูกถ่ายมือที่ประสบความสำเร็จนั้น ระยะเวลาของ warm ischemia จะอยู่ที่ประมาณ 30 นาที และ ระยะเวลาของ cold ischemia โดยเฉลี่ยประมาณ 2 ชั่วโมง (แต่ก็มีรายงานถึงการปลูกถ่ายมือที่ประสบความสำเร็จที่มีระยะเวลาของ cold ischemia ยาวนานถึง 13 ชม. เช่นกัน)

ขั้นตอนการผ่าตัดจะใกล้เคียงกับการทำ elbow disarticulation โดยหลังจากทำการผ่าตัดอวัยวะออกจากผู้บริจาค จะต้องทำหาเส้นเลือด Brachial artery เพื่อให้สาร University of Wisconsin Solution ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และนำอวัยวะที่ได้รับจากผู้บริจาคกลับมา

ผ่าตัดปลูกถ่ายให้กับผู้รับให้เร็วที่สุด

2. ขั้นตอนการผ่าตัดปลูกถ่ายมือให้ผู้รับบริจาค (hand transplant)

สำหรับขั้นตอนการผ่าตัด จะมีหลักการคล้ายกับการทำผ่าตัด revascularization ในผู้ป่วยแขนขาดจากอุบัติเหตุ ซึ่งวิธีการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะมีขั้นตอนในการผ่าตัดโดยเริ่มจากการเชื่อมต่อกระดูก radius และ ulnar ด้วย plate และ screw หลังจากนั้นจะทำการตัดต่อเส้นเลือดแดง และเส้นเลือดดำ ด้วยวิธีทางจุลศัลยกรรม เมื่อตรวจสอบว่าการไหลเวียนของเลือดในส่วนปลายของมืออยู่ในสภาพดี ก็จะทำ การต่อเชื่อมต่อเส้นประสาท เส้นเอ็นสำหรับข้อมและเหยียดข้อมมือ และนิ้วมือ และการเย็บปิดผิวหนังเป็นลำดับสุดท้าย

สำหรับข้อแตกต่างบางประการระหว่างการผ่าตัดปลูกถ่ายมือกับการผ่าตัด revascularization ในผู้ป่วยที่แขนขาดจากอุบัติเหตุคือ 1. เนื้อเยื่อของมือที่ได้รับจากผู้บริจาคที่นำมาต่อให้กับผู้รับ จะมีมากและจำเป็นต้องมีการตัดเนื้อเยื่อส่วนเกินที่ไม่จำเป็นออก 2. จำเป็นต้องปรับความตึงของเอ็นและกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดและงอมือให้เหมาะสม 3. ต้องปรับความยาวของกระดูกแขน (Radius และ Ulna และความยาวแขนขณะทำการผ่าตัดปลูกถ่ายมือให้มีความเหมาะสมใกล้เคียงกับความยาวแขนเดิมของผู้รับบริจาค)⁽¹⁶⁾

การดูแลหลังผ่าตัด

ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดปลูกถ่ายมือจะต้องได้รับการทำกายภาพและการตรวจติดตามหลังจากได้รับยากดภูมิอย่างใกล้ชิด ตัวอย่างแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยผ่าตัดปลูกถ่ายมือของ University of Louisville ซึ่งมีความสำเร็จในการดูแลผู้ป่วยที่ปลูกถ่ายมือได้ยาวนานที่สุดถึง 14 ปีหลังผ่าตัด โดยจะวางแผนให้ผู้รับต้องย้ายเข้ามาอยู่ในบริเวณใกล้กับโรงพยาบาลในช่วง 3 เดือนแรก หลังผ่าตัดทุกราย ซึ่งจะมีแนวทางการตรวจดังนี้⁽¹⁷⁾

ช่วงเวลาหลังผ่าตัด	การตรวจ	ความถี่
เดือนแรก	CBC, Comprehensive metabolic panel Tacrolimus level	2 ครั้งต่อสัปดาห์
เดือนที่ 2 - 3	CBC, Tacrolimus level Lipid panel, HbA1c, CMV , EBV	สัปดาห์ละครั้ง เดือนละครั้ง
4 เดือน - 1 ปี	CBC, metabolic panel Tacrolimus and Sirolimus level	สัปดาห์ละครั้ง 1 เดือนที่ 4 ทุกสองสัปดาห์ เดือนที่ 5, 6 ทุกเดือนจนครบปี หลังจากนั้นทุก 2 เดือน
ตรวจประจำปี	Donor-specific antibody CBC, metabolic panel (with magnesium, phosphorus, uric acid) UA 24-h Cr clearance and microalbumin Lipid profile Tacrolimus, Rapamycin level HbA1c Donor-specific antibody CMV, EBV CT angiogram EMG/nerve study Functional exam : Carroll test, ROM, 2 - 3 PD, pinch & grip strength & international hand questionnaire	ทุก 3 เดือน ในปีแรก Digital brachial index Dexa bone scan X-ray Dermatology exam Eye exam Functional exam Internist exam Age-appropriate cancer screening test Patient-specific exam (leukemia/lymphoma exam)

สรุป

การผ่าตัดปลูกถ่ายมือเป็นการผ่าตัดเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยมากกว่าการผ่าตัดเพื่อช่วยชีวิต ซึ่งแพทย์ส่วนใหญ่จะค่อนข้างมีความเห็นด้วยที่จะทำการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีมือขาดทั้งสองข้าง เนื่องจากมีการสูญเสียการใช้งานอย่างชัดเจน แต่ในกรณีที่แขนขาดเพียงข้างเดียว การผ่าตัดปลูกถ่ายมือยังเป็นที่โต้เถียงถึงคุณค่าในการผ่าตัดกับความเสถียรที่ต้องใช้ยากดภูมิคุ้มกันในระยะยาว

ประโยชน์ที่ได้รับจากการผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้นเห็นได้ชัดใน 3 ด้าน คือ 1. เพิ่มการใช้งานมือข้างที่ขาด

2. แก้ไขความพิการและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้ป่วยที่แขนขาด และ 3. แก้ไขภาวะ phantom limb phenomenon ซึ่งการประเมินคุณค่าของการผ่าตัดปลูกถ่ายมือนั้น อาจจะเป็นการยากสำหรับผู้ป่วยที่มีมือครบทั้งสองข้าง ที่จะเข้าใจความรู้สึกของผู้ที่ต้องสูญเสียมือและประเมินคุณค่าที่แท้จริงของมือที่ได้รับการปลูกถ่ายขึ้นใหม่ในผู้ป่วย

อ้างอิง

- Gordon CR, Siemionow M. Requirements for the development of a hand transplantation program. Ann Plast Surg 2009 Sep;63(3): 262-73

2. Tintle SM, Potter BK, Elliott RM, Levin LS. Hand transplantation. *JBSJ reviews* 2014 Jan; 2(1): e1
3. Petruzzo P, Dubernard JM. World experience after more than a decade of clinical hand transplantation: update on the French program. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):411-6
4. Kaufman CL, Breidenbach W. World experience after more than a decade of clinical hand transplantation: update from the Louisville hand transplant program. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):417-21
5. Siemionow M, Gharb BB, Rampazzo A. Successes and lessons learned after more than a decade of upper extremity and face transplantation. *Curr Opin Organ Transplant* 2013 Dec;18(6):633-9
6. Giuglea C, Coman C, Marinescu S, Florescu I, Lascar I. Transplantation of composite tissue allograft: scientific bases and clinical applications. *J Med Life* 2013 Mar;6(1):40-4
7. Ravindra KV, Ildstad ST. Immunosuppressive protocols and immunological challenges related to hand transplantation. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):467-79
8. Ravindra K, Haeberle M, Levin LS, Ildstad ST. Immunology of vascularized composite allotransplantation: a primer for hand surgeons. *J Hand Surg Am* 2012 Apr;37(4): 842-50
9. Schneeberger S, Gorantla VS, Brandacher G, Zeevi A, Demetris AJ, Lunz JG, Metes DM, Donnenberg AD, Shores JT, Dimartini AF, et al. Upper-extremity transplantation using a cell-based protocol to minimize immunosuppression. *Ann Surg* 2013 Feb;257(2): 345-51
10. Pei G, Xiang D, Gu L, Wang G, Zhu L, Yu L, Wang H, Zhang X, Zhao J, Jiang C, et al. A report of 15 hand allotransplantations in 12 patients and their outcomes in China. *Transplantation* 2012 Nov;94(10):1052-9
11. Chang J, Mathes DW. Ethical, financial, and policy considerations in hand transplantation. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):553-60
12. Ravindra KV, Gorantla VS. Development of an upper extremity transplant program. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):531-8
13. McDiarmid SV, Azari KK. Donor-related issues in hand transplantation. *Hand Clin* 2011 Nov; 27(4):545-52
14. Cetrulo CL Jr, Kovach SJ. Procurement of hand and arm allografts. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2013 Dec;17(4):232-8
15. Shores JT. Recipient screening and selection: who is the right candidate for hand transplantation. *Hand Clin* 2011 Nov;27(4): 539-43
16. Hartzell TL, Benhaim P, Imbriglia JE, Shores JT, Goitz RJ, Balk M, Mitchell S, Rubinstein R, Gorantla VS, Schneeberger S, et al. Surgical and technical aspects of hand transplantation: is it just another replant? *Hand Clin* 2011 Nov;27(4):521-30
17. Kaufman CL, Ouseph R, Marvin MR, Manon-Matos Y, Blair B, Kutz JE. Monitoring and long-term outcomes in vascularized composite allotransplantation. *Curr Opin Organ Transplant* 2013 Dec;18(6):652-8