

# Kết quả chuyển thần kinh điều trị liệt hoàn toàn đám rối cánh tay do nhổ các rễ thần kinh

## Result of nerve transfer surgery in treatment of the total brachial plexus roots avulsion

Nguyễn Viết Ngọc và cộng sự

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả với nguồn cho và kỹ thuật phục hồi thống nhất ở 126 bệnh nhân được phẫu thuật. **Đối tượng và phương pháp:** 126 bệnh nhân bị nhổ hoặc đứt sát lỗ ghép toàn bộ các rễ đám rối thần kinh cánh tay, được phẫu thuật chuyển trực tiếp thần kinh XI cho thần kinh trên vai, toàn bộ rễ C7 từ bên lành phục hồi thần kinh cơ bì, nhánh trước thần kinh nách và thần kinh giữa qua 2 đoạn ghép thần kinh trụ có mạch nuôi. **Đánh giá kết quả sau mổ trên 46 tháng theo British Medical Research Council.** **Kết quả:** Kết quả phục hồi: Giạng vai  $\geq 90^\circ$  (M3) là 96/126 (76%); gấp khuỷu, gấp cổ tay và các ngón tay đạt  $\geq$  M3 lần lượt là 101/126 (80%), 68/126 (54%) và 39/126 (31%), phục hồi cảm giác ở bàn tay mức  $\geq$  S2 là 98/126 (78%) bệnh nhân. **Kết luận:** Chuyển thần kinh XI cho thần kinh trên vai và chuyển toàn bộ rễ C7 bên lành phục hồi thần kinh cơ bì, thần kinh nách và thần kinh giữa qua 2 đoạn ghép thần kinh trụ có mạch nuôi là phẫu thuật hiệu quả, an toàn với nguồn cho ổn định.

**Từ khóa:** Chuyển rễ C7 đối bên, chuyển thần kinh XI, tổn thương đám rối thần kinh cánh tay.

### Summary

**Objective:** This report aims to assess outcomes in 126 patients underwent surgery, with the unity of the donor nerve and the recovery technique. **Subject and method:** 126 patients with total brachial plexus root avulsion were operated upon in the authors' department by a single surgeon and had the spinal accessory nerve direct transferred to the suprascapular nerve, the total contralateral C7 root transferred to musculocutaneous nerve and axillary nerve and median nerve through two vascularized ulnar nerve grafts in one surgery. The results were evaluated by BMRC, with a follow-up period of 46 months after surgery. **Result:** Shoulder abduction angle  $\geq 90^\circ$  was observed in 76% of cases ( $n = 96/126$ ). The frequencies of elbow flexion, wrist flexion, and finger flexion at  $\geq$  M3 were 80% ( $n = 101/126$ ), 54% ( $n = 68/126$ ), and 31% ( $n = 39/126$ ), respectively. Sensory recovery of the hand at level  $\geq$  S2 was achieved in 78% ( $n = 98/126$ ) of patients. **Conclusion:** Surgical of the spinal accessory nerve direct transferred to the suprascapular nerve, the total contralateral C7 root transferred to musculocutaneous nerve and axillary nerve and median nerve through two vascularized ulnar nerve grafts in one surgery are safe and effective, with donor nerve is stability.

**Keywords:** Contralateral C7 transfer, spinal accessory transfer, brachial plexus injury.

Ngày nhận bài: 19/02/2025, ngày chấp nhận đăng: 15/4/2025

\* Tác giả liên hệ: [ngocnvhanoi108@gmail.com](mailto:ngocnvhanoi108@gmail.com) - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật điều trị tổn thương nhỏ hoặc đứt sát lổ ghép tất cả các rễ thần kinh (TK) đám rối cánh tay (ĐRCT) hiện nay vẫn là một thách thức lớn, phương pháp điều trị duy nhất là sử dụng TK ngoài đám rối để chuyển phục hồi TK quan trọng bên tổn thương. Hiện nay, đường hướng chung là chuyển nhiều nguồn TK để phục hồi đồng thời những động tác quan trọng của chi thể và sử dụng đoạn TK ghép có mạch nuôi.

Những chức năng quan trọng của chi trên được nhiều tác giả đồng thuận lựa chọn để phục hồi đối với loại tổn thương này là giạng vai, gấp khuỷu, gấp cổ- bàn tay và cảm giác bàn-n ngón tay.

Từ tháng 01/2014 đến nay, chúng tôi phẫu thuật phục hồi đồng thời các chức năng nói trên trong một cuộc mổ đó là chuyển nối trực tiếp TK XI cho TK trên vai, chuyển rễ C7 bên lành cho TK cơ bì, TK nách và TK giữa với 2 đoạn ghép là TK trụ có mạch nuôi đi qua đường hầm sau xương đòn và trước khí quản. Mục tiêu của báo cáo này nhằm: *Đánh giá kết quả, tính an toàn và sự ổn định nguồn cho của phẫu thuật.*

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Đối tượng

126 bệnh nhân (BN) bị liệt hoàn toàn ĐRCT do nhỏ hoặc đứt sát lổ ghép toàn bộ các rễ TK, được phẫu thuật từ 01/2014 ÷ 11/2019 tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.

*Tiêu chuẩn lựa chọn BN:*

BN bị nhỏ hoặc đứt sát lổ ghép tất cả các rễ TK ĐRCT qua khám lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh (chụp MRI, CT-myelography).

Thời gian từ khi tổn thương đến khi được mổ < 6 tháng.

BN < 60 tuổi và đồng ý phẫu thuật.

Các khớp vai, khuỷu, cổ tay và các khớp ở bàn ngón tay bên liệt mềm mại. Không có tổn thương đưng dập, xơ hóa nặng các cơ vùng vai, khu trước cánh tay, cẳng tay.

Không có chống chỉ định phẫu thuật của bệnh lý toàn thân.

*Tiêu chuẩn loại trừ:*

BN đến muộn > 6 tháng sau tổn thương.

BN > 60 tuổi.

Tổn thương sẹo co kéo vùng nách, cánh tay và khuỷu, các cơ vùng trên vai, dưới gai, khu trước cánh tay, cẳng tay bị tổn thương xơ hóa nặng.

Cứng khớp vai, khuỷu, cổ bàn tay gây hạn chế nhiều khi vận động thụ động.

Có các bệnh lý toàn thân nặng không cho phép phẫu thuật.

### 2.2. Phương pháp và quy trình phẫu thuật

Nghiên cứu tiến cứu theo phương pháp quan sát mô tả, phân tích lâm sàng, theo dõi dọc, không nhóm chứng.

Kỹ thuật được thực hiện qua 8 bước thứ tự như sau:

Rạch da theo đường ngang phía trên xương đòn 3cm bên tổn thương; từ bờ ngoài cơ ức - đòn - chũm kéo ra sau, bóc lộ đánh giá tổn thương ĐRCT. Tìm động mạch cổ ngang nông, tĩnh mạch cổ nông, TK XI và TK trên vai.

Rạch da theo đường ngang phía trên xương đòn 3cm vùng cổ bên lành, bóc lộ đầy đủ tất cả các rễ TK của ĐRCT và xác định đánh dấu rễ C7.

Tạo đường hầm ngang cổ trước khí quản giữa 2 đường mổ, đặt chỉ chờ.

Rạch da chữ S, từ thành trước nách qua bờ dưới cơ ngực lớn đến hố nách và tới 1/3 trên cánh tay. Phẫu tích tìm TK cơ bì, TK nách, TK giữa (gồm cả rễ trong và rễ ngoài) và TK trụ.

Phẫu tích tạo đường hầm từ hố nách, đi sau xương đòn lên vùng mổ bên cổ tổn thương và đặt chỉ chờ.

Đặt ga rô sát nách, rạch da zíc zắc dọc theo đường đi của TK trụ, từ đầu dưới của đường rạch hố nách - cánh tay tới cổ tay. Bóc tách lấy TK trụ đi cùng bó mạch trụ từ nếp gấp cổ tay đến nguyên ủy. Tại vùng nguyên ủy, tách bao ngoài và cắt TK trụ sao cho không tổn thương mạch đi vào nuôi TK ở vùng này.

Luồn đoạn ghép TK trụ qua đường hầm và nối động mạch trụ vào động mạch cổ ngang nông, tĩnh mạch trụ với tĩnh mạch cổ nông, nối các mối nối TK bằng kỹ thuật vi phẫu.

Đóng các vết mổ 2 lớp. Khi đóng vết mổ vùng cổ bên tổn thương, chú ý đặt mối nối động mạch trụ với động mạch cổ ngang ngay dưới đường khâu da để theo dõi sự lưu thông của động mạch bằng ống nghe siêu âm Doppler.

#### *Tiêu chuẩn đánh giá kết quả*

Đánh giá kết quả phục hồi chức năng về vận động và cảm giác của TK nhận: Theo các chỉ tiêu của Hội đồng nghiên cứu Y học Anh (British Medical

Research Council- BMRC) <sup>6</sup>. Sức cơ từ M0 ÷ M5, cảm giác từ S0 ÷ S4.

### III. KẾT QUẢ

Kết quả nghiên cứu trong báo cáo này được chúng tôi khám đánh giá trong thời điểm từ tháng 10 ÷ 11/2023 ở 126 bệnh nhân thuộc tiêu chuẩn lựa chọn và được phẫu thuật bởi cùng ê kíp với kỹ thuật thống nhất từ tháng 01/2014 ÷ 11/2019. Thời gian đánh giá kết quả trung bình là 80 tháng (từ 46 ÷ 117 tháng).

#### *Kết quả phục hồi thần kinh trên vai và thần kinh mũ (Phục hồi giạng vai)*

**Bảng 1. Phục hồi giạng vai (n = 126 BN)**

| Kết quả<br>TGSM |          | Phục hồi giạng vai |             |            |        | Tổng |
|-----------------|----------|--------------------|-------------|------------|--------|------|
|                 |          | < 45°              | 45° ÷ < 90° | 90° ÷ 120° | > 120° |      |
| 46 ÷ 60 tháng   |          | 3                  | 5           | 6          | 4      | 18   |
| 61 ÷ 84 tháng   |          | 4                  | 7           | 12         | 11     | 34   |
| ≥ 85 tháng      |          | 3                  | 8           | 47         | 16     | 74   |
| Tổng            | Số lượng | 10                 | 20          | 65         | 31     | 126  |
|                 | Tỷ lệ %  | 8                  | 16          | 51,5       | 24,5   | 100  |

Bảng 1 cho thấy 100% BN phục hồi động tác giạng vai, trong đó có 96/126 BN (76%) có góc giạng vai ≥ 90° (Sức cơ ≥ M3).

*Kết quả phục hồi thần kinh cơ bì (Phục hồi gấp khuỷu): Kết quả phục hồi thần kinh cơ bì được thể hiện ở Bảng 2.*

**Bảng 2. Phục hồi gấp khuỷu (n = 126 BN)**

| Kết quả<br>TGSM |          | Phục hồi gấp khuỷu |    |    |    |    | Tổng |
|-----------------|----------|--------------------|----|----|----|----|------|
|                 |          | M0                 | M1 | M2 | M3 | M4 |      |
| 46 ÷ 60 tháng   |          | 3                  | 2  | 2  | 7  | 4  | 18   |
| 61 ÷ 84 tháng   |          | 3                  | 4  | 3  | 15 | 9  | 34   |
| ≥ 85 tháng      |          | 3                  | 1  | 4  | 42 | 24 | 74   |
| Tổng            | Số lượng | 9                  | 7  | 9  | 64 | 37 | 126  |
|                 | Tỷ lệ %  | 7                  | 6  | 7  | 51 | 29 | 100  |

Bảng 2 cho thấy tỉ lệ phục hồi gấp khuỷu mức ≥ M3 là 101/126 BN (80%), trong đó phục hồi mức M4 là 37/126 BN (29%).

*Kết quả phục hồi thần kinh giữa (Gấp cổ tay, ngón tay và cảm giác bàn ngón tay): Kết quả phục hồi thần kinh giữa thể hiện ở Bảng 3, 4 và 5.*

**Bảng 3. Phục hồi gấp cổ tay (n = 126 BN)**

| Kết quả<br>TGSM |          | Phục hồi gấp cổ tay |    |    |    |    | Tổng cộng |
|-----------------|----------|---------------------|----|----|----|----|-----------|
|                 |          | M0                  | M1 | M2 | M3 | M4 |           |
| 46 ÷ 60 tháng   |          | 3                   | 2  | 3  | 9  | 1  | 18        |
| 61 ÷ 84 tháng   |          | 4                   | 6  | 3  | 15 | 6  | 34        |
| ≥ 85 tháng      |          | 12                  | 6  | 19 | 19 | 18 | 74        |
| Tổng            | Số lượng | 19                  | 14 | 25 | 43 | 25 | 126       |
|                 | Tỷ lệ %  | 15                  | 11 | 20 | 34 | 20 | 100       |

Bảng 3 cho thấy tỷ lệ phục hồi gấp cổ tay ≥ M3 là 68/126 BN (54%), trong đó phục hồi mức M4 là 25/126 BN (20%).

**Bảng 4. Phục hồi gấp các ngón tay (n = 126 BN)**

| Kết quả<br>TGSM |          | Phục hồi gấp ngón tay |    |    |    | Tổng cộng |
|-----------------|----------|-----------------------|----|----|----|-----------|
|                 |          | M0                    | M1 | M2 | M3 |           |
| 46 ÷ 60 tháng   |          | 4                     | 3  | 7  | 4  | 18        |
| 61 ÷ 84 tháng   |          | 7                     | 9  | 8  | 10 | 34        |
| ≥ 85 tháng      |          | 13                    | 16 | 20 | 25 | 74        |
| Tổng            | Số lượng | 24                    | 28 | 35 | 39 | 126       |
|                 | Tỷ lệ %  | 19                    | 22 | 28 | 31 | 100       |

Bảng 4 cho thấy tỷ lệ phục hồi gấp ngón tay là 102/126 BN (81%), trong đó có 39/126 BN (31%) phục hồi mức ≥ M3.

**Bảng 5. Phục hồi cảm giác bàn - ngón tay (n = 126 BN)**

| Kết quả<br>TGSM |          | Phục hồi cảm giác bàn ngón tay |    |    |    | Tổng cộng |
|-----------------|----------|--------------------------------|----|----|----|-----------|
|                 |          | S0                             | S1 | S2 | S3 |           |
| 46 ÷ 60 tháng   |          | 2                              | 3  | 11 | 2  | 18        |
| 61 ÷ 84 tháng   |          | 2                              | 5  | 22 | 5  | 34        |
| ≥ 85 tháng      |          | 7                              | 8  | 44 | 14 | 74        |
| Tổng            | Số lượng | 11                             | 16 | 77 | 21 | 126       |
|                 | Tỷ lệ %  | 9                              | 13 | 61 | 17 | 100       |

Bảng 5 cho thấy 115/126 BN (91%) sau mổ phục hồi cảm giác, có 98/126 BN (78%) phục hồi ở mức ≥ S2 (ngưỡng cảm giác bảo vệ).

#### IV. BÀN LUẬN

Về kết quả của phẫu thuật: Giạng vai và gấp khuỷu là 2 động tác quan trọng hàng đầu được ưu

tiên trong phẫu thuật phục hồi chi liệt. Nhiều tác giả đồng quan điểm phục hồi giạng vai ≥ 91° (M3) và gấp khuỷu đạt M3 trở lên được xem là có ý nghĩa<sup>2,4</sup>. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 1 và 2 cho thấy tỷ lệ phục hồi giạng vai ≥ 90° là 96/126 BN (76%) và gấp khuỷu đạt M3 trở lên là 101/126 BN (80%). Trong đó, tỷ lệ sức giạng vai ≥ 120° là 31/126

BN (24,5%) và gấp khuỷu đạt M4 là 37/126 BN (29%) với khả năng nâng tạ trung bình là 3kg. Nghiên cứu của Chuang<sup>2</sup> trên 23 BN phục hồi đồng thời TK cơ bì và TK giữa qua một đoạn ghép TK trụ với thời gian theo dõi tối thiểu trên 4 năm cho thấy: Phục hồi gấp khuỷu mức M3 trở lên là 83%. Một nghiên cứu khác của Gao và cộng sự<sup>3</sup> trên 22 BN cũng với phương pháp phẫu thuật như trên, với thời gian theo dõi tối thiểu là 4 năm thì tỷ lệ phục hồi gấp khuỷu đạt M3 trở lên là 66,7%. Như vậy, kết quả đạt được trong nghiên cứu của chúng tôi là rất đáng khích lệ.

Về kết quả phục hồi của TK giữa, báo cáo của Waikakul và cộng sự<sup>11</sup> ở 96 BN với kỹ thuật chuyển nửa rễ C7 cho TK giữa có thời gian theo dõi trên 3 năm cho thấy tỷ lệ phục hồi gấp cổ tay và gấp các ngón tay từ M3 trở lên lần lượt là 29% và 21%. Với kỹ thuật tương tự, kết quả nghiên cứu của Songcharoen<sup>8</sup> cho thấy tỷ lệ phục hồi gấp cổ tay và các ngón tay là 29%. Báo cáo của Chuang<sup>2</sup> ở 23 BN được phẫu thuật chuyển toàn bộ rễ C7 bên lành cho TK cơ bì và TK giữa với thời gian theo dõi trên 4 năm thì tỷ lệ phục hồi gấp khuỷu là 82,6% và gấp cổ tay - các ngón tay đạt M3 trở lên là 39%. Trong nghiên cứu của chúng tôi, Bảng 3 và Bảng 4 cho thấy tỷ lệ phục hồi gấp cổ tay và gấp các ngón tay đạt M3 trở lên lần lượt là 68/126 BN (54%) và 39/129 BN (31%). Kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn kết quả của các tác giả phải chăng do kỹ thuật của chúng tôi có phục hồi đồng thời động tác gập vai, và chính nhờ động tác hoạt động phối hợp đồng thời này mà sức gấp khuỷu, gấp cổ tay và các ngón tay được cải thiện hơn!

Phục hồi cảm giác ở mức bảo vệ  $\geq$  S2 không những có ý nghĩa quan trọng giúp BN tránh được các thương tích đối với tay liệt mà còn tham gia vào quá trình tái lập chức năng vỏ não khi người bệnh được rèn luyện một kỹ năng nhận cảm mới. Trong nghiên cứu của chúng tôi, Bảng 5 cho thấy có 115/126 BN (91%) sau mổ phục hồi cảm giác với thời gian đánh giá trên 46 tháng, có 99/126 BN (78%) phục hồi ở mức  $\geq$  S2 (ngưỡng cảm giác bảo vệ); kết quả này thấp hơn so với tỷ lệ 91,6% đạt mức  $\geq$  S2 trong nghiên cứu của Terzis<sup>10</sup>, 83,3% đạt mức  $\geq$  S2 của Waikakul<sup>11</sup>. Kết quả phục hồi sau phẫu thuật nối

ghép TK ngoại vi phụ thuộc vào nhiều yếu tố, có 2 yếu tố khách quan liên quan đến điều kiện của Việt Nam đó là thời điểm phẫu thuật và sử dụng các hoạt chất (thuốc) hỗ trợ phát triển thần kinh sau phẫu thuật; thường bệnh nhân đến với chúng tôi khi đã khám điều trị nội khoa qua các tuyến (thường tháng thứ 4-6 sau tổn thương) và đặc biệt do điều kiện kinh tế khó khăn nên việc dùng thuốc hỗ trợ phát triển TK cũng như tập phục hồi chức năng sau phẫu thuật là rất hạn chế. Đây có thể là yếu tố ảnh hưởng đến kết quả sau phẫu thuật của chúng tôi, đặc biệt là kết quả phục hồi cảm giác (Cơ quan đích xa nhất).

*Về tính an toàn và ưu điểm của kỹ thuật:* Chiều dài đường hầm dưới da qua trước thành ngực từ bên liệt sang nền cổ bên lành ở người châu Á trong nghiên cứu của Waikakul<sup>11</sup> là 43,5cm, của Chuang<sup>2</sup> là 40cm. Như vậy, đoạn TK ghép cần có độ dài bằng khoảng 2/3 tổng chiều dài của TK trụ từ nguyên ủy tới cổ tay và do đó chỉ có thể sử dụng được một đoạn ghép TK trụ.

Trong những nghiên cứu gần đây, một số tác giả chuyển rễ C7 bên lành qua đường hầm trước cột sống<sup>12</sup>, theo các tác giả thì đường hầm này sẽ giảm tối đa chiều dài đoạn ghép. Tuy nhiên, tính an toàn của đường đi này không cao nên không được áp dụng rộng rãi. Theo Chuang<sup>2</sup>, đường hầm này rút ngắn được đường đi của đoạn ghép khoảng 10cm nhưng có nhược điểm là hiện tượng dị cảm xuất hiện khi BN nuốt do đoạn ghép nằm ngay phía sau thực quản, gây khó chịu cho người bệnh.

Kỹ thuật của chúng tôi có một số ưu điểm đó là: *Thứ nhất*, đoạn ghép TK trụ được sử dụng dưới dạng vạt ghép TK tự do, cấp máu cho đoạn xa của TK trụ qua cuống mạch trụ dưới được nối với động mạch cổ ngang nông và tĩnh mạch cổ nông, phần trung tâm của đoạn ghép TK trụ còn được tăng cường bởi nguồn mạch máu nhỏ được bảo tồn đi vào bao ngoài của TK ở sát nguyên ủy. Tại vị trí gấp đôi của đoạn TK ghép được mở dọc bao ngoài và cắt TK trong bao nên vẫn giữ được sự cấp máu tối ưu cho cả hai đoạn ghép, hai nguồn cấp máu có thể bổ trợ cho nhau nên toàn bộ đoạn ghép TK trụ được cấp máu hoàn hảo, tránh được tình trạng xơ hóa trung tâm đoạn ghép<sup>9</sup>. *Thứ hai*, đoạn ghép được luồn qua

đường hầm sau xương đòn bên tổn thương và đường hầm trước khí quản để sang bên lành. Đường đi này ngắn đáng kể so với đường hầm dưới da qua thành ngực như trong nghiên cứu của các tác giả nước ngoài, đây là yếu tố rất quan trọng cho phép sử dụng đoạn ghép TK trụ gấp đôi. Ngoài ra, theo chúng tôi, rễ C7 có 23.000 (17.000 - 40.000) sợi TK trong khi TK trụ chỉ có 14.161 (10.365 - 22.690) sợi<sup>1,7</sup> nên nếu sử dụng một đoạn ghép TK trụ thì một lượng lớn sợi trục từ rễ C7 không đi vào được đoạn ghép. Vì vậy, việc sử dụng TK trụ gấp đôi đảm bảo nhận tối đa số lượng sợi TK của C7 bên lành làm nguồn TK cho, kỹ thuật này chúng tôi chưa thấy được báo cáo trong y văn.

#### *Sự ổn định của nguồn cho*

Chuyển nối trực tiếp TK XI cho TK trên vai phù hợp về kích thước, không qua đoạn ghép là một ưu điểm lớn cho kết quả phục hồi của TK nhận. Hơn nữa, trong tổn thương hoàn toàn ĐRCT thì gần như rất ít gặp tổn thương TK XI, chúng tôi chưa tìm được báo cáo nào thống kê về số liệu này nhưng trong thực tế lâm sàng chúng tôi chưa gặp trường hợp nào liệt ĐRCT mà có kèm theo tổn thương TK XI. Một số tác giả có dùng TK hoành<sup>5,13</sup> để chuyển cho TK trên vai nhưng theo chúng tôi TK hoành là rất quan trọng cho chức năng hô hấp, do vậy quan điểm của chúng tôi là không sử dụng TK hoành.

Với nguồn chuyển cho TK nách, đa số các tác giả dùng một trong các TK như: TK XI, TK hoành hoặc TK liên sườn và thường phải thực hiện qua một đoạn TK ghép kinh điển<sup>5,13</sup>. Chúng tôi thực hiện chuyển toàn bộ rễ C7 đối bên đồng thời cho TK nách qua việc chia nhánh bì mu tay của đoạn ghép ngoại vi TK trụ cho nhánh trước TK nách, nhánh gan tay của TK trụ cho thần kinh giữa. Theo chúng tôi với kỹ thuật này nguồn cho là ổn định, số lượng axon đủ lớn, kích thước phù hợp và đặc biệt là đoạn TK ghép có mạch nuôi nên có ưu điểm hơn đoạn ghép kinh điển như đã phân tích ở trên, đây cũng là kỹ thuật mà chúng tôi chưa tìm thấy trong y văn.

## V. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá ở 126 bệnh nhân với thời gian theo dõi sau mổ trung bình 80 tháng (46 ÷ 118 tháng) đạt được là: 100% phục hồi giạng vai (76%

đạt sức cơ  $\geq$  M3), phục hồi gấp khuỷu đạt 93% (80% đạt sức cơ  $\geq$  M3), phục hồi gấp cổ tay đạt 85% (54% đạt sức cơ  $\geq$  M3), phục hồi gấp các ngón tay đạt 81% (31% đạt sức cơ  $\geq$  M3) và phục hồi cảm giác ở bàn ngón tay đạt 91% (78% phục hồi ở mức  $\geq$  S2 - ngưỡng cảm giác bảo vệ).

Kỹ thuật chuyển nối trực tiếp thần kinh XI phục hồi thần kinh trên vai và chuyển ghép toàn bộ rễ C7 bên lành phục hồi thần kinh nách, thần kinh cơ bì và thần kinh giữa bên liệt qua 2 đoạn ghép thần kinh trụ có mạch nuôi với đường hầm sau xương đòn và trước khí quản là kỹ thuật an toàn, nguồn cho ổn định và kết quả phục hồi khả quan.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bonnel F (1984) *Microscopic anatomy of the adult human brachial plexus: An anatomical and histological basis for microsurgery*. Microsurg 5: 107-117.
2. Chuang DC, Hemon C (2012) *Minimum 4-year follow-up on contralateral C7 nerve transfers for brachial plexus injuries*. J Hand Surg Am 37(2): 270-276.
3. Gao K, Lao J, Zhao X et al (2013) *Outcome of contralateral C7 transfer to two recipient nerves in 22 patients with the total brachial plexus avulsion injury*. Microsurgery 33(8): 605-611. doi: 10.1002/micr.22137.
4. Gu YD (1989) *Neurotization by contralateral C7. Presented at the 9<sup>th</sup> Symposium on the brachial plexus*. Villars, Switzerland, 30-31.
5. Gu Y, Meng K (1996) *Use of the Phrenic Nerve for Brachial Plexus Reconstruction*. Clin Orthop Relat Res 323:119-121.
6. Medical Research Council (1943) *Aids to the investigation of the peripheral nervous system* London: Her Majesty's Stationary Office. Medical Research Council.
7. Slingluff CL, Terzis, JK, and Edgerton MT (1987) *The quantitative microanatomy of the brachial plexus in man: Reconstructive relevance*. Microreconstruction of nerve injuries.
8. Songcharoen P, Wongtrakul S, Mahaisavariya B et al (2001) *Hemi-contralateral C7 transfer to median nerve in the treatment of root avulsion brachial plexus injury*. J Hand Surg Am 26(6): 1058-1064.

9. Taylor GI, Ham FJ (1975) *The free vascularized nerve graft*. Plast Reconstr Surg 56: 166-170.
10. Terzis JK, Kostopoulos VK (2009) *Vascularized ulnar nerve graft: 151 reconstructions for posttraumatic brachial plexus palsy*. Plast Reconstr Surg 123(4): 1276-1291.
11. Waikakul S, Orapin S, Vanadurongwan V (1999) *Clinical results of contralateral C7 root neurotization to the median nerve in brachial plexus injuries with total root avulsions*. J Hand Surg Br 24(5): 556-560.
12. Wang S, Yiu HW, Li P et al (2012) *Contralateral C7 nerve root transfer to neurotize the upper trunk via a modified prespinal route in repair of brachial plexus avulsion injury*. Microsurg 32(3): 183-188.
13. Xu WD, Gu YD, Lu JB, Yu C, Zhang CG, Xu JG (2005) *Pulmonary function after complete unilateral phrenic nerve transection*. J Neurosurg 103: 464-467.