Archive of SID

مجله جراحی استخوان و مفاصل ایران
انجمن جراحان ارتوپدی ایران
سال دوم، شماره ۳ (شمارهٔ مسلسل ۷)، بهار ۱۳۸۳، صفحه‌های ۴۵ ـ ۴۲

مقاله پژوهشی

مقایسه درمان کندگی ریشه‌های عصبی در فلج شبکه بازویی با روش انتقال عصب

دکتر محمدعلی حسینیان(۱)

Nerve Transfer for Root Avulsion in Brachial Plexus Injury

(Achievement of Elbow Flexion)

Mohammad Ali Hosseinian, MD

«Shahid Beheshti University of Medical Sciences»

خلاصه

پیش‌زمینه: در موارد وجود کندگی[1] ریشه‌های عصبی، امکان ترمیم عصب وجود ندارد، و در این صورت استفاده از روش انتقال عصب داخل و یا خارج شبکه می‌تواند راه چاره‌ای باشد. بررسی انتقال عصب در این بیماران ضروری است تا بتوان تأثیر انتقال عصب در درمان فلج شبکه بازویی در اثر کندگی تنه‌های عصبی را نشان داد.

مواد و روش‌ها: ۶۲ بیمار با کندگی شبکه بازویی که در طی ده سال تحت عمل انتقال عصب برای ترمیم و بهبود کارآیی اندام و عصب موسکولوکوتانیوس یا اسکاپولار و یا کورد خلفی قرار گرفته بودند با حداقل سه سال پیگیری تحت بررسی قرار گرفتند. این انتقال به‌منظور به‌دست آوردن فلکشن در آرنج در ۴۴ مورد با عصب زوج ۱۱ (گروه ۱)، ۱۲ مورد با استفاده از عصب بین دنده‌ای (گروه ۲)، و ۶ مورد با قسمتی از عصب اولنار (گروه ۳) انجام پذیرفت. بیماران به‌صورت بالینی و با درنظر گرفتن قدرت به‌دست آمده در عضلات اندام فوقانی بررسی شدند.

یافته‌ها: قدرت به‌دست آمده به میزان ۳ و ۴ موفقیت‌آمیز تلقی شد. در ۲۹ بیمار از گروه ۱ (۹۱ درصد)، ۹ بیمار از گروه ۲ (۷۵ درصد) و ۵ بیمار از گروه ۳ (۸۳ درصد) نتیجه موفقیت‌آمیز ارزیابی شد. عارضه سوراخ شدن پلور در ۵ بیمار در گروه ۲ به‌وجود آمد و ضعف ماهیچه خم کننده سمت اولنار مچ در ۴ مورد و ضعف عضلات بین استخوانی در ۲ بیمار از گروه ۳ مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: بیمارانی که دچار کندگی تنه‌های عصبی شبکه بازویی شده و در طول ۶ ماه اول بعد از حادثه مراجعه کرده بودند، با سه روش انتقال عصب زوج ۱۱ یا بین دنده‌ای یا بخشی از عصب اولنار درمان شدند و در پیگیری سه ساله روش استفاده از زوج ۱۱ از سایر روشها ارجح‌تر شناخته شد.

واژه‌های کلیدی: شبکه براکیال، انتقال عصب، ضایعات زمان تولد، فلج‌های زایمانی

Abstract

Background: Brachial plexus avulsion injuries cause major devastating neurological dysfunction. Microsurgical repair with nerve transfer from either intraplexus or extraplexus origin, sometimes in combination with free muscle transfer, may produce acceptable functional improvement.

Materials and Methods: 62 cases of brachial plexus injury who were treated with nerve transfer and have a 3 year follow-up, are reported here. The aim was to obtain elbow flexion. 44 patients (group 1) received trasfer of spinal accessory nerve either to musculocutaneous nerve or directly to suprascapular nerve. 12 patients (group 2) were treated by transfer of intercostal nerves to musculocutaneous nerve. Part of ulnar nerve was used as nerve transfer in 6 more patients (group 3).

Results: Elbow flexion power of 3 or 4 was achieved in 29 cases of group 1 (91%). 9 patients in group 2 (75%) and 5 cases of group 3 (83%). Pneumothorax in 5 cases in group 2 and muscle weakness in 6 cases in group 3 (flexor carpi ulnaris weakness in 4 and interossei in 2) were the observed complications.

Conclusion: Avulsion injuries of brachial plexus injury are best treated by nerve transfer. Accessory nerve transfer to musculocutaneous nerve is the preferred technique with less complication.

Keywords: Brachial plexus; Nerve transfer; Birth injuries; Paralysis, obstetric

(۱) جراح عمومی و ترمیمی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
محل انجام تحقیق: بیمارستان‌های آیت‌ا... کاشانی، امام حسین، ۱۵ خرداد، مهر و البرز
نشانی نویسنده: تهران، خیابان نظام‌آباد، بیمارستان امام حسین، بخش جراحی ترمیمی
E-mail: hosseinian@yahoo.com

1. Avulsion

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

فلج شبکه بازویی از دیرباز شناخته شده است و سابقه آن به جنگ‌های بزرگ گذشته برمی‌گردد. از حدود ۴۰ سال قبل که روش جراحی میکروسکوپی مرسوم شد، امید به برگرداندن نسبی عملکرد اندام فلج بیشتر شده است.

فلج شبکه بازویی متعاقب تروما، یک فاجعه برای بیمار محسوب می‌شود که بیشتر در سنین جوانی ایجاد می‌شود و از نظر اقتصادی و روانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. درمان‌کندگی تنه‌های عصبی مشکل‌تر است زیرا امکان ترمیم تنه‌های عصبی شبکه بازویی با گرافت و یا ترمیم سر به سر اعصاب شبکه وجود ندارد. در مواقعی که سن بیماران کم بوده و قبل از شش ماه اول بعد از حادثه مراجعه کنند، استفاده از انتقال عصب یا نوروتیزاسیون[1] چه به‌صورت داخل و چه خارج شبکه‌ای می‌تواند نتایج خوبی در بازگرداندن عملکرد اندام فوقانی داشته باشد[۱-۵]. در این روش از بخشی و یا تمامی یک عصب سالم برای ترمیم اعصاب کنده شده شبکه بازویی استفاده می‌شود[۶]. به این منظور از روش‌های متعددی استفاده شده است که شایع‌ترین آنها استفاده از عصب زوج ۱۱[۱،۲،۴،۷-۱۳]، عصب بین دنده‌ای[۵،۸-۱۰،۱۳-۱۶]، استفاده از قسمتی از عصب اولنار[۱۲]، عصب فرنیک[۳،۱۴،۱۷]، استفاده از تنه عصبی C7 طرف سالم برای طرف معیوب[۲،۱۸] و شاخه‌های حرکتی شبکه گردنی[۱۹] می‌باشند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش کارآزمایی بالینی بر روی بیمارانی که در طی ۱۰ سال در پنج بیمارستان تهران (از ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۷۸) تحت عمل قرار گرفتند، انجام شد. در مجموع پرونده ۱۸۳ بیمار شبکه بازویی بررسی شد که ۶۲ مورد آنها دچار کندگی تنه‌های عصبی بودند. علت ضایعه در ۲۵ مورد تصادف با موتورسیکلت، ۱۶ مورد تصادف با اتومبیل، ۱۴ مورد فلج زایمانی و ۷ مورد کندگی در اثر ترومای ماشین‌های صنعتی بود. سن بیماران با فلج زایمانی بین ۱۳-۳ ماه (میانگین ۷ ماه)، بیماران بالغ بین ۳۵-۱۸ سال (میانگین ۲۵ سال) بود. ۵۴ مورد مرد و ۸ مورد زن بودند. ۴۴ مورد در اندام فوقانی راست و ۱۸ مورد در اندام فوقانی چپ دچار ضایعه بودند.

۴۴ بیمار (گروه ۱) با روش انتقال عصب زوج ۱۱ درمان شدند. انتقال عصب در ۳۲ بیمار با قرار دادن گرافت عصبی سورال به طول ۱۳-۹ سانتی‌متر بین زوج ۱۱ و عصب موسکولوکوتانیوس (تکنیک اسپینوبایسپیتال[2]) (شکل ۱)، و در ۱۲ بیمار با روش اتصال مستقیم عصب زوج ۱۱ به عصب سوپرااسکاپولار (تکنیک اسپینواسکاپولار[3]) انجام گرفت.

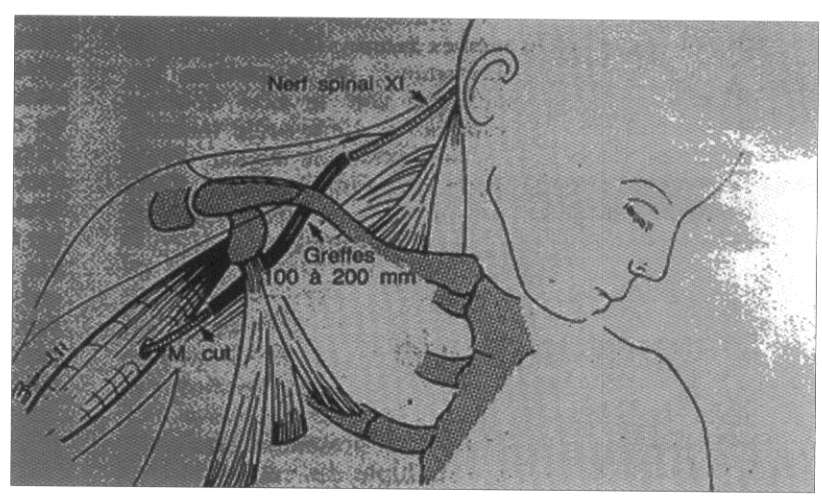
در ۱۲ بیمار کندگی شبکه بازویی با روش انتقال اعصاب بین دنده‌ای سوم و چهارم و پنجم و ششم تحت درمان قرار گرفتند (شکل ۲) که در ۴ بیمار از روش انتقال اعصاب بین دنده‌ای به عصب موسکولوکوتانیوس، و در ۸ بیمار از روش انتقال اعصاب بین دنده‌ای به کورد خلفی استفاده شد (شکل ۳). (در ۵ مورد از ۱۲ بیمار فوق به‌علت سوراخ شدن پلور اجباراً از لوله‌گذاری در قفسه‌سینه استفاده شد و بعد از ۲۴ ساعت خارج گردید).

در ۶ بیمار (گروه ۳) از بخشی از عصب کوبیتال جهت انتقال به عصب موسکولوکوتانیوس استفاده شد.

برای بررسی قدرت عضله و بازیابی توان عضلات از سیستم بررسی توان عضله MRC[4] از صفر تا پنج استفاده گردید[۲۰].

یافته‌ها

بیماران برای مدت سه سال مورد ارزیابی قرار گرفتند و نتایج بیماران به شرح جدول ۱ به‌دست آمد:

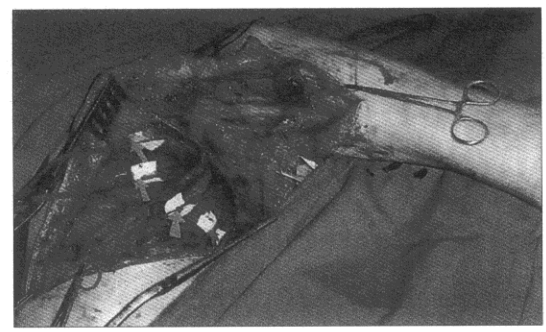


شکل ۱. بین عصب زوج ۱۱ و عصب موسکولوکوتانیوس گرافت گذاشته شده است.

1. Neurotization
2. Spino bicipital technique
3. Spino scapular technique
4. Medical Research Council

www.SID.ir

Archive of SID



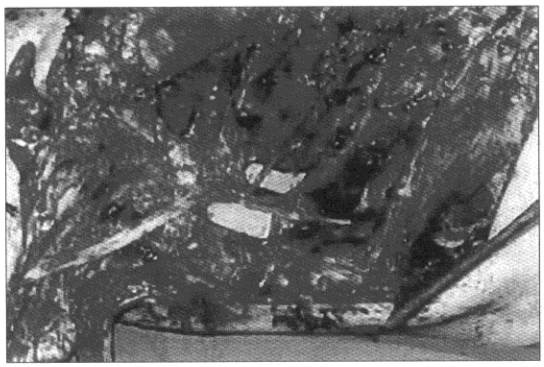
شکل ۲. اعصاب بین دنده‌ای ۳-۶ مشخص شده است

از زمان انتقال عصب زوج ۱۱ تا اولین نشانه‌های انقباض عضله دو سر بین ۹ تا ۱۴ ماه، و در مورد عصب اسکاپولار بین ۶ تا ۱۲ ماه طول کشید. در پیگیری سه ساله، ۲۱ بیمار که با روش اسپینوبایسیپیتال درمان شده بودند، توان ۴، ۸ بیمار توان ۳، ۲ بیمار توان ۲، و یک بیمار توان صفر داشتند که مجموعاً در ۲۹ بیمار (۹۱ درصد)، توان ۳ و ۴ بود. در ۶ درصد توان ۲ و در ۳ درصد عدم موفقیت بود.

در ۱۲ بیمار که از روش انتقال عصب ۱۱ به سوپرااسکاپولار استفاده شد، پنج بیمار توان ۴، چهار بیمار توان ۳، و سه بیمار توان ۲، و در مجموع ۷۵ درصد توان ۳ و ۴، و ۲۵ درصد توان ۲ داشتند.

در ۱۲ بیمار گروه ۲ که با انتقال اعصاب بین دنده‌ای درمان شدند، شروع انقباض در عضله خلف بازو بین ۳ تا ۵ ماه و در عضله دو سر بازویی بین ۶ تا ۹ ماه بود. در بررسی سه ساله بیماران، پنج بیمار توان ۴، چهار بیمار توان ۳، دو بیمار توان ۲، یک بیمار توان ۱ و در مجموع ۷۵ درصد توان ۳ و ۴ پیدا کردند.

در گروه ۳ انقباض اولیه عضله از ۷-۵ ماه بعد از عمل دیده شد و بعد از بررسی سه ساله، یک بیمار توان ۴، چهار بیمار توان ۳، یک بیمار توان ۲، و در مجموع ۸۳ درصد توان قابل‌قبول ۳ و ۴ پیدا کردند.



شکل ۳. اعصاب بین‌دنده‌های به تنه خلفی انتقال داده شده است

در بررسی قدرت عضلات فلکسور مچ و عضلات بین استخوانی، در ۴ مورد کاهش قدرت عضله فلکسور کارپی اولناریس، و در ۲ مورد کاهش قدرت عضلات بین استخوانی مشهود بود.

بحث

انتقال عصب در فلج شبکه بازویی متعاقب کندگی تنه‌های عصبی، مناسب‌ترین درمان است، و بدین منظور از روش‌های متعددی استفاده می‌شود. قرار دادن پیوند عصب بین زوج ۱۱ و عصب موسکولوکوتانیوس توسط پانوپان[1] و همکاران ۷۲/۵ درصد نتیجهٔ خوب و قابل قبول توان ۳ و ۴ داشت[۷]. گزارش همین درمان توسط وایکاکول[2] ۸۳ درصد نتیجه قابل قبول نشان داد. نتایج ۹۱ درصد بیماران ما خوب بودند.

به‌دنبال عمل جراحی متصل کردن مستقیم عصب زوج ۱۱ به عصب سوپراسکاپولار، در ۷۵ درصد (۹ بیمار) قدرت عضلانی ۳

1. Panupan
2. Waikakul

جدول ۱. نتایج انتقال عصب بعد از سه سال در عضله دو سر و سه سر بازویی و اسکاپولاریس

نوع عصب منتقل شده	تعداد بیماران	توان ۰	توان ۱	توان ۲	توان ۳ و ۴	عارضه بعد از عمل
ریشه ۱۱ به موسکولوکوتانیوس	۳۲	۱ (٪۳)	–	۲ (٪۶)	۲۹ (٪۹۱)	ندارد
ریشه ۱۱ به سوپرااسکاپولار	۱۲	–	–	۳ (٪۲۵)	۹ (٪۷۵)	ندارد
بین دنده‌ای به کورد خلفی و یا موسکولوکوتانیوس	۱۲	–	۱ (٪۸)	۲ (٪۱۷)	۹ (٪۷۵)	پلور سوراخ شده در ٪۴۲ موارد
بخشی از عصب اولنار به موسکولوکوتانیوس	۶	–	–	۱ (٪۱۷)	۵ (٪۸۳)	ضعف FCU در ٪۶۷ موارد

FCU = Flexor Corpi Ulnaris

www.SID.ir

Archive of SID

و ۴ پیداکردند که با نتیجه ۸۰درصدی پانوپان هماهنگ می‌باشد. لیکن به‌کارگیری اعصاب بین دنده‌ای در ۷۵درصد قدرت ۳ و ۴ ودر ۱۷ درصد قدرت ۲ به‌وجود آورد؛ ضمن اینکه سوراخ شدن پلور نیز از عوارض شناخته شده این پیوند می‌باشد. گزارش وایکاکول نیز حاکی از ۶۴درصد موفقیت در قدرت ۳ و ۴ است.

شش بیمار با روش استفاده از قسمتی از عصب اولنار برای عصب موسکولوکوتانیوس، درمان شدند که در ۵ بیمار (۸۳٪) قدرت ۳ و ۴ و در یک بیمار (۱۷٪) قدرت ۲ بود. در بررسی اُبرلین[1] ۵۰ درصد بیمارانی که از عصب اولنار استفاده شده بود، قدرت ۴ و ۵۰ درصد آنان قدرت ۳ و به عبارت دیگر ۱۰۰ درصد قدرت ۳ و ۴ به‌دست آوردند[۱۲]. بایستی توجه داشت که اُبرلین از این روش فقط برای کندگی C5 و C6 استفاده کرده بود و در بیماران ما علاوه بر C5 و C6، در موارد کندگی C7 نیز از این روش استفاده شد.

در مجموع نتایج استفاده از عصب زوج ۱۱ در بیماران با نتیجه بهتری همراه بوده است. درضمن عملکرد بین عصب ۱۱ که باعث بالا رفتن شانه می‌شود و عصب موسکولوکوتانیوس که باعث فلکسیون آرنج می‌شود به‌هم نزدیک بوده ودر برگشت عملکرد می‌تواند مؤثر باشد. در این روش نیاز به آموزش زیاد برای بازگشت عملکرد عضله دو سر بازویی وجود ندارد و در صورت انتقال نیروی عضله دو سر بازویی به انگشتان، امکان گرفتن اجسام برای بیمار به‌وجود می‌آید.

1. Oberlin

References

1. Allieu Y, Privat MJ, Bonnel F. Paralysis in root avulsion of the brachial plexus. Neurotization by the spinal accessory nerve. *Clin Plast Surg.* 1984; 11(1):133-6.

2. Azze RJ, Mattar Junior J, Ferreira MC, Starck R, Canedo AC. Extraplexual neurotization of brachial plexus. *Microsurgery.* 1994;15(1):28-32.

3. Brunelli G, Monini L. Neurotization of avulsed roots of brachial plexus by means of anterior nerves of cervical plexus. *Clin Plast Surg.* 1984;11(1):149-52.

4. Songcharoen P. Brachial plexus injury in Thailand: a report of 520 cases. *Microsurgery.* 1995;16(1):35-9.

5. Chuang DG, Yeh MC and Wei FC. Intercostal nerve transfer of the musculocutaneous nerve in avulsed brachial plexus injuries: Evaluation of 66 patients. *J Hand Surg AM.* 1992;17(5):822-8.

6. Narakas AO, Hentz VR. Neurotization in brachial plexus injuries. Indication and results. *Clin Orthop.* 1988;237:43-56. Review.

7. Songcharoen P, Mahaisavariya B, Chotigavanich C. Spinal accessory neurotization for restoration of elbow flexion in avulsion injuries of the brachial plexus. *J Hand Surg Am.* 1996;21(3):387-90.

8. Allieu Y, Privat JM, Bonnel F. Paralysis in root avulsion of the brachial plexus. Neurotization by the spinal accessory nerve. *Clin Plast Surg.* 1984;11(1):133-6.

9. Terzis JK, Vekris MD, Soucacos PN. Outcomes of brachial plexus reconstruction in 204 patients with devastating paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104(5):1221-40.

10. Ruch DS, Friedman A, Nunley JA. The restoration of elbow flexion with intercostal nerve transfers. *Clin Orthop.* 1995(314):95-103.

11. Leffer RD. Brachial Plexus. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederos WG, editor. Operative Hand Surgery, Vol 2, 14th ed. Philadelphia:Churchill Livingstone; 1999.

12. Oberlin C, Beal D, Leechavengvongs S, et al. Nerve trasfer to biceps muscle using a part of ulnar nerve for C5-C6 avulsion of the brachial plexus: Anatomical study and report of four cases. *J Hand Surg Am.* 1994;19(2): 232-7.

13. Waikakul S, Wongtragul S, and Vanadurongwan V. Restoration of elbow flexion in brachial plexus avulsion injury: Comparing spinal accessory nerve transfer with intercostal nerve transfer. *J Hand Surg Am,* 1999;24(3): 571-7.

14. Nagano A, Tsuyama N, Ochiai N, Hara T. Takahashi M. Direct nerve crossing with the intercostal nerve to treat avulsion injuries of the brachial plexus. *J Hand Surg Am.* 1989;14(6):980-5.

15. Dolenc VV. Intercostal neurotizatin of the peripheral nerves in avulsion plexus injuries. *Clin Plast Surg.* 1984;11(1):143-7.

16. Nagano A, Tsuyama N, Ochiai N, et al. Direct nerve crossing with the intercostal nerve to treat avulsion injuries of the brachial plexus. *J Hand Surg Am.* 1989;14(6):980-5.

17. Gu YD, Wu MM, Zhen YL, Zhao JA, Zhang GM, Chen DS, Yan JQ, Cheng XM. Phrenic nerve transfer for treatment of root avulsion of the brachial plexus. *Chin Med J (Engl).* 1990;103(4):267-70.

18. Songcharoen P, Chotigavanich C. Brachial plexus injury: a report of 289 neurotization. *The Journal of the Japanese Orthopaedic Association.* 1994;68:S513.

19. Gu YD, Zhang GM, Chen DS, Yan JG, Cheng XM, Chen L. Seventh cervical nerve root transfer from the contralateral healthy side for treatment of brachial plexus root avulsion. *J Hand Surg Br.* 1992;17(5):518-21.

20. Clarke HM, Curtis CG. An approach to obstetrical brachial plexus injuries. *Hand Clin.* 1995;11(4):563-80; discussion 580-1. Review.

www.SID.ir