پژوهش درپزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
سال ۲۹، شماره ۲، صفحات ۱۳۱ تا ۱۳۴ (تابستان ۸۴)

Original Article

استفاده از عصب زوج ۱۱ برای فلکسیون آرنج و انگشتان در فلج شبکه بازویی متعاقب کندگی تنه های عصبی

دکتر محمدعلی حسینیان *

* گروه جراحی ترمیمی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: *فلج شبکه بازویی ناشی از کندگی (Avulsion) تنه های عصبی در جوامع صنعتی در بیشتر موارد در سنین جوانی بوجود می آید، لذا از نظر اقتصادی و روانی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. هدف مطالعه حاضر تعیین نتایج ده ساله استفاده از عصب زوج ۱۱ برای فلکسیون آرنج و انگشتان در بیمارستانهای مختلف تهران بود.*

مواد و روشها: *در این کارآزمایی بالینی ۳۲ بیمار با روش Spino- Bicipital درمان شدند که ۱۴ مورد آنها بین ۳۵-۱۸ سال سن داشته و تحت درمان جراحی برای انتقال نیروی عضله دو سربازویی به فلکسورهای دوم تا پنجم با واسطه فاشیالاتا قرار گرفته و بررسی نیروی منتقل شده به فلکسورهای عمقی انگشتان بعد از ۳ سال مورد ارزیابی قرار گرفت.*

یافته ها: *از ۳۲ بیمار جراحی شده، ۲۱ مورد (۶۶٪) MRC درجه ۴، ۸ مورد (۲۵٪) درجه ۳، ۲ مورد (۶٪) درجه ۲ و ۱ مورد MRC صفر (۳٪) داشتند. از ۲۱ مورد MRC4، در ۱۴ مورد جهت انتقال نیروی عضله Biceps به انگشتان از فاشیالاتا استفاده شد و در ارزیابی سه ساله ۹ بیمار (۶۴٪) قادر به گرفتن وزنه ۹ کیلوگرمی و ۵ بیمار قادر به گرفتن وزنه ۴ کیلوگرمی (۳۶٪) بودند. فلکسیون ساعد بیش از ۹۰ درجه در تمام بیماران دیده شد و فلکسیون مچ بین ۳۵-۲۰ درجه بود.*

نتیجه گیری: *استفاده از عصب زوج ۱۱ در بیمارانی که فلج شبکه بازویی متعاقب کنده شدن تنه های عصبی از نخاع دارند، اندیکاسیون داشته و نتایج قابل قبولی خواهد داشت.*

واژگان کلیدی: *کنده شدن تنه های عصبی، فلج شبکه براکیال، عصب زوج ۱۱.*

مقدمه

ضایعات شبکه بازویی که باعث فلج دست شده، همیشه همراه با جنگها بوده و از قدمت زیادی برخوردار می باشد. هومر (Homer) در ایلیاد (Iliad) در مورد عدم بازگشت حرکات دست با ناامیدی از آن یاد کرده است. نتایج جراحی روی شبکه بازویی نیز با مرگ و میر زیاد همراه بوده است. با پیشرفت در جراحی و بیهوشی در نیمه قرن بیستم در جنگ جهانی دوم اعمال جراحی روی بیماران انجام شد. Seddon در سال ۱۹۷۴ پیوند عصبی را برای ترمیم بکار برد که با نتایج خوبی همراه نبوده است. با استفاده از جراحی میکروسکوپی توسط ناراکاس و میلزی پیشرفت قابل ملاحظه ای در نتیجه ترمیم فلج شبکه بازویی حاصل شد (۱). استفاده از CT، EMG اسکن،NCV و MRI در تشخیص قبل و بررسی نتایج بعدی موثر بوده و توانایی جراحان را افزایش داد.

فلج شبکه بازویی ناشی از کندگی (Avulsion) تنه های عصبی در جوامع صنعتی در بیشتر موارد در سنین جوانی بوجود می آید، لذا از نظر اقتصادی و روانی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد (۱،۲). درمان این بیماران بصورت ترمیم تنه های عصبی به کمک پیوند و یا ترمیم سر به سر اعصاب شبکه وجود ندارد و در مواقعی که بیمار جوان قبل از شش ماه

آدرس نویسنده مسئول: تهران، بیمارستان امام حسین، دکتر محمدعلی حسینیان
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۳/۱۰/۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸٤/۳/۲۱

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-29]

اول بعد از حادثه مراجعه کند، استفاده از انتقال عصب (Nerve transfer) و نوروتیزاسیون (Neurotization) بصورت داخل و خارج شبکه ای می تواند نتایج خوبی در بازگرداندن عملکرد اندام فوقانی داشته باشد (۳،۴). در این روش از اعصاب ارگان سالم، یک قسمت و یا تمام عصب از محل ورود به ارگان قطع شده و از آن برای ترمیم اعصاب کنده شده شبکه بازویی استفاده می شود. روشهای متعددی برای این منظور استفاده شده که مهمترین آنها عبارتند از: استفاده از عصب زوج ۱۱ (۱،۲)، عصب فرنیک (۵،۶)، اعصاب بین دنده ای (۷)، استفاده از تنه عصبی C_7 طرف سالم برای طرف معیوب (۴،۸) و شاخه های حرکتی شبکه گردنی (۹).

در بیماران جوانی که زمان ایجاد ضایعه از یکسال گذشته باشد، می توان از انتقال عصب همراه با انتقال عضله آزاد استفاده کرد (۴) و در صورتی که سن بیماران بالا باشد، استفاده از عضلات پایه دار در برگرداندن عملکرد اندام فوقانی موثر واقع می شود (۱۰). انتقال عصب زوج ۱۱ Spinal Accesory Nerve (S.A.N) به عصب موسکولوکوتانئوس باعث بازگرداندن فعالیت عضله دو سربازویی و در نتیجه باعث ایجاد فلکسیون در آرنج می شود.

مواد و روشها

در این کارآزمایی بالینی ۱۰ ساله (۷۸-۱۳۶۸)، در مجموع ۱۸۳ مورد فلج شبکه بازویی در بیمارستانهای مختلف خصوصی و دانشگاهی شهر تهران تحت درمان قرار گرفتند. در تمامی بیماران معاینه دقیق کلینیکی، EMG، NCV و رادیوگرافی از قفسه صدری و استخوانهای شانه، گردن و بازو صورت گرفت. تمام بیماران با روش انتقال عصب زوج ۱۱ S.A.N تحت درمان قرار گرفتند. از این تعداد ۳۲ مورد با روش Spino-Bicipital و ۱۲ مورد بصورت Spino-Scapular درمان شده بودند. بیماران از نظر قدرت عضله دو سر بازو با روش(Medical Research Council (MRC مورد ارزیابی قرار گرفتند. (جدول ۱)

جدول ۱- معیار اندازه گیری قدرت عضله بازو بر اساس روش Medical Research Council

MRC 0	No contraction
MRC 1	Flicker or trace of contraction
MRC 2	Active movement with gravity eliminated
MRC 3	Active movement against gravity
MRC 4	Active movement against gravity and resistance
MRC 5	Normal power

۱۴ مورد از گروه Spino-Bicipital که از نظر قدرت عضله MRC4 بوده و سن آنها بین ۱۸ تا ۳۵ سال بود، جهت ارتباط بین عضله دو سر و فلکسور کاندید عمل جراحی، به کمک فاشیالاتا بعنوان رابط، شدند. در ۱۰ مورد شست بوسیله آترودز متاکارپ اول و دوم در وضعیت اپوننز ثابت شده و بیماران قادر به Buttress grip شدند. بیماران بعد از سه سال از آخرین عمل جراحی از نظر فلکسیون آرنج، مچ دست، Hook grip و Buttress grip مورد ارزیابی قرار گرفتند.

تکنیک عمل

بیمارانی که فلج شبکه بازویی کامل داشتند و در خلال شش ماه اول بعد از ایجاد ضایعه مراجعه کرده بودند، کاندید عمل جراحی برای انتقال عصب زوج ۱۱ شدند. بعد از اکسپلور شبکه و اطمینان از کنده شدن تمام تنه های عصبی، قسمت انتهایی زوج ۱۱ را بشکلی انتخاب می کردیم که شاخه های ابتدایی عصب زوج ۱۱ که به عضله تراپزیوس وارد می شدند، قطع نشوند. سپس بوسیله عصب سورال برداشته شده از پای بیمار (به طول حدود ۱۳-۹ سانتیمتر) که از زیر کلاویکول گذشته باشد، پیوند بین عصب زوج ۱۱ و موسکولوکوتانئوس با نخ ده صفر با بزرگنمایی میکروسکوپی صورت گرفت. بعد از ۱۸ ماه که قدرت عضله دو سر بازو به MRC4 رسید و ساعد قادر بود که در برابر فشار سنگین مقاومت کند، از تاندون فاشیالاتا به طول حدود ۳ در ۲۴ سانتیمتر انتخاب و بین سر دیستال عضله دو سر بازو و فلکسورهای دوم تا پنجم انگشتان بشکلی جایگزین می شد که سر پروگزیمال آن به قسمت دیستال عضله دو سر بازو دوخته شده و قسمت دیستال فاشیالاتا نیز به قسمت تاندونی فلکسورهای عمقی انگشتان دوم تا پنجم دوخته می شد و بدین صورت نیروی عضله دو سر بازو به فلکسورهای دست منتقل می شد. برای این که حالت گرفتن اشیا برای دست بهتر شود، باید شست در وضعیت اپوننز نسبت به انگشتان دیگر باشد. از ناحیه کرست ایلیاک استخوانی به طول ۶ و عرض ۲ سانتیمتر بصورت En block بین متاکارپ اول و دوم بشکلی گذاشته شد که شست در مقابل سایر انگشتان بصورت اپوننز ثابت شود. (شکل ۱)

شکل۱- ثابت شدن شست در مقابل انگشتان به صورت اپوننز

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-29]

یافته ها

۴۴ مورد فلج کامل در اثر کندگی تمام تنه های عصبی شبکه بازویی بوده که علت ایجاد ضایعه در ۱۴ مورد تصادف با موتورسیکلت، ۱۴ مورد فلج زایمان، ۱۰ مورد تصادف با اتومبیل و ۶ مورد در اثر ضایعات حاصل از وسایل صنعتی بوده است. سن بیماران بزرگسال بین ۱۸ تا ۳۵ سال (متوسط ۲۵ سال) و سن بیمارانی که فلج زایمانی داشتند ۳ تا ۱۳ ماه (متوسط ۷ ماه) بود.

از ۳۲ موردی که از عصب زوج ۱۱ برای فلکسیون عضله دو سر بازویی استفاده شد، ۲۷ مورد مذکر و ۵ مورد مونث بودند. در ۲۱ مورد ضایعه در اندام فوقانی راست و در ۱۱ مورد در اندام فوقانی چپ بود. از ۳۲ بیمار گروه Spino-Bicipital، بعد از ۱۸ ماه که از عمل جراحی انتقال عصب گذشته بود، از نظر قدرت فلکسیون عضله دو سر بازو بر اساس تقسیم بندی MRC، ۲۱ مورد (۶۶٪) درجه ۴، ۸ مورد (۲۵٪) درجه ۳، ۲ مورد (۶٪) درجه ۲ و ۱ مورد (۳٪) نیز MRC صفر داشتند.

از ۲۱ موردی که MRC4 بودند، ۱۴ مورد موافق با ادامه درمان که سن آنها بین ۱۸ تا ۳۵ سال بود، کاندید انتقال نیروی عضله دو سر بازو به فلکسور عمقی انگشتان دوم تا پنجم شدند و ۷ بیمار به دلیل عدم امکان مالی و آگاهی اجتماعی، راضی به ادامه درمان نشدند.

انتقال نیروی عضله دو سر بازو بوسیله فاشیالاتا به فلکسورهای عمقی انگشتان دوم تا پنجم صورت گرفت که بعد از سه سال مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند. ۹ مورد قادر به برداشتن وزنه ۹ کیلوگرمی و ۵ مورد قادر به گرفتن وزنه ۴ کیلوگرمی بودند. تمام ۱۴ بیمار قادر به حرکت Hook grip بودند. در ۱۰ مورد برای اپوننز ثابت شست اقدام شد. تمام ۱۴ مورد بیمار قادر به فلکسیون ساعد (بیش از ۹۰ درجه) و فلکسیون مچ (بیش از ۳۰ درجه) بودند. هر ۱۰ موردی که اپونوپلاستی شده بودند، در نهایت قادر به فونکسیون Buttress grip وHook grip بودند.

بحث

درمان فلج شبکه بازویی ناشی از کندگی تنه های عصبی از اهمیت زیادی برخوردار می باشد و تحقیق در مورد درمان این بیماران با روشهای انتقال عصب از اولویتهای جراحی ترمیمی است. در کندگی های (Avulsion) تنه های عصبی در فلج شبکه بازویی، درمان انتخابی در سنین جوانی و در شش ماه اول بعد از حادثه، روش جراحی انتقال عصب می باشد.

روشهای متعددی جهت انتقال عصب وجود دارد که استفاده از عصب زوج ۱۱ Spinal Accessory-Nerve (S.A.N) روش انتخابی بوده و از آنجائیکه این عصب بطور کامل عصب حرکتی می باشد و همراهی و همگونی با عصب موسکولوکوتانئوس دارد، لذا می تواند برای حرکت اندام فوقانی مفیدتر باشد. انتقال عصب زوج ۱۱ و عصب موسکولوتانئوس توسط پانوپان و همکاران، در ۷۲/۵٪ موارد با نتیجه خوب و قابل قبول همراه بوده است (۲). در مطالعه ویکاکول و همکاران نیز پاسخ مناسب در ۸۳٪ موارد گزارش شد (۱۱) که در مقایسه با نتایج ۹۱ درصدی بیماران مورد بررسی ما مطابقت دارد. در این روش چون تمام عصب زوج ۱۱ قطع نمی شود و فقط شاخه انتهایی آن برای انتقال عصب انتخاب می شود، عضله تراپزیوس نیز ناتوانی نخواهد داشت و در واقع دهنده عصب موربیدیتی نداشته و نسبت به سایر موارد انتقال عصب بهتر می باشد.

در این روش می توان بوسیله فاشیالاتا و یا یکی از تاندونهای فلکسور قدامی ساعد نیروی عضله دو سر بازو را به انگشتان فلکسور عمقی دوم تا پنجم دست منتقل کرد، بدون این که نیروی عضله دو سر بازو برای فلکسیون ساعد از بین برود. بنابراین بیمار قادر به فلکسیون ساعد و انگشتان خواهد بود. بعد از ترمیم عصب موسکولوکوتانئوس توسط عصب زوج ۱۱ در صورتی که نیروی عضله دو سر بازو برگشت کرد و در تقسیم بندی Medical Research Council درجه ۴ را دارا بود (یعنی قدرت فلکسیون ساعد به حدی باشد که در برابر فشار سنگین بتواند مقاومت کند) می توان از نیروی عضله دو سربازو جهت فلکسیون انگشتان استفاده کرد. لذا بهتر است برای کاندید عمل کردن بیماران، زمان لازم جهت بررسی بازگشت فونکسیون و قدرت عضله به بیماران داده شود. این زمان حداقل سه سال می باشد و تنها پس از این زمان است که می توان در مورد بازگشت نیروی عضله قضاوت کرد.

روش استفاده از عصب زوج ۱۱ یک روش مناسب برای منظور فوق می باشد. وجود پیوند بین سر دیستال عصب زوج ۱۱ و عصب موسکولوکوتانئوس چندان تاثیری در کاهش فواید این روش ندارد و کاهش عصب گیری عضله تراپزیوس نیز نمی تواند تاثیر منفی بر روی حرکت این عضله داشته باشد.

با توجه به زمان پیگیری نسبتا طولانی، امکان بررسی نتایج روی تعداد بیشتری بیمار فراهم نشد. البته برای نتیجه گیری انتقال عصب در فلج شبکه بازویی بهتر است که روشهای دیگر مثل استفاده از اعصاب بین دنده ای، C_7 و فرنیک نیز مورد

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-29]

بررسی دقیق قرار گیرنـد و روش اسـتفاده از عـصب زوج ۱۱ و سایر روشها با هم مقایسه شوند.

REFERENCES

1. Papakonstanttinou TK. The surgical treatment of brachial plexus injuries in adults. Plast Reconstr Surg 2000; 106: 1097-122.
2. Panupan S, Banchong M. Spinal accessory neurotization for restoration of elbow flexion in avulsion injuries of the brachial plexus. J Hand Surg 1996; 21(3): 387-400.
3. Narakas AO, Hentz VR. Neurotization in brachial plexus injuries; Indication and results. Clin Orthop 1988; 237: 43-56.
4. Chin Chuang DC, Chan Wei F. Cross C_7 nerve grafting followed by free muscle transplantation for treatment of total avulsed brachial plexus injuries. Plast Reconstr Surg 1999; 104: 986-90.
5. Gu YD, Wu MM, Zhen YL, Zhao JA, Zhang GM, Chen DS, et al. Phernic nerve transfer for brachial plexus motor neurotization. Microsurgery 1989; 10: 287-89.
6. Kawai KH, Masada K. Nerve repairs for traumatic brachial plexus palsy with root avulsion. Clin Orthop 1988; 237: 75.
7. Nagano A, Tsuyama N, Ochiai N, Hara T, Takahashi M. Direct nerve crossing with the intercostals nerve to treat avulsion injuries of the brachial plexus. J Hand Surg 1989; 14(2): 980-85.
8. Gu YD. Neurotization by contralateral C_7. 9th symposium on the brachial plexus. Villars, Switzerland, March 30-31, 1989.
9. Brunelli G, Brunelli, F. Use of anterior nerves of the cervical plexus to partially neurotize the avulsed brachial plexus. In: Brunelli G, editor. Text book of microsurgery. Millan: Masson. 1988: p. 803.
10. Gutowski KA. Restoration of elbow flexion after brachial plexus injury: the role of nerve and muscle transfer. Plast Reconstr Surg 2000; 106: 1348-61.
11. Waikakul S, Wongtragul S, Vanadurongwan V. Restoration of elbow flexion in brachial plexus avulsion injury: comparing spinal accessory nerve transfer with intercostals nerve transfer. J Hand Surg 1999; 24(3): 571-7.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-01-29]