

بررسی نقش عوامل ضایعات اندام فوقانی و اندام تحتانی در بروز آسیب‌های عصب محیطی در بیماران مبتلا به سندرم تونل کارپل

از توان بخشی

فاطمه مطهری نژاد^۱ (M.Sc)، امیر هوشنگ بختیاری^{۱*} (Ph.D)، سپیده سید^۱ (M.Sc)، اعظم شریعت زاده^۱ (M.Sc)، ندا علیزاده^۲ (M.Sc)

۱- مرکز تحقیقات توان بخشی عصبی عضلانی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، تهران، ایران

چکیده

هدف: اهمیت توان بخشی در ترمیم ضایعات اندام فوقانی و اندام تحتانی و زود هنگام آن و نیز مقایسه میزان بهبودی ضایعات اعصاب محیطی مدین فوقانی و تحتانی و قدرتی و عوامل موثر بر این بهبودی در توان بخشی در یک سال پیوسته می‌باشد.

روش‌ها: ۳۳ بیمار دچار ضایعات اندام فوقانی و اندام تحتانی در مرکز توان بخشی بیمارستان ایران در سال ۱۳۹۳-۹۴ در بیمارستان سیدالشهدا، تهران، ایران، مانگر تحت درمان قرار گرفته بودند، از نظر کمی توسط دو محقق مجرب و به صورت کور قرار گرفتند.

یافته‌ها: ۶۵/۷٪ شرکت مردان و ۳۰/۳٪ خانم‌ها، انگین سنی ۳۱-۳۹٪، بیش از ۵۰٪ آسیب دیده، اندام فوقانی ۵۴/۵٪ و اندام تحتانی ۳۰/۳٪، نوبت به مدین و اندام فوقانی ۱۵/۲٪، میانگین فاصله بین شروع توان بخشی تا شروع بهبودی ضایعات حس و حرکت در ضایعات فوقانی و تحتانی با آسیب به اندام فوقانی، بیش از میانگین ضایعات اندام تحتانی و تفاوت در زمان تفاوت بین نشان‌دهنده‌ها برآورد آری رگرسیون چند متغیسه سن مهم‌ترین عامل گذار در بهبودی ضایعات اعصاب محیطی بود.

نتیجه‌گیری: برای بیماران مبتلا به آسیب‌های عصب محیطی در ضایعات عصب مدین بهتر از عصب اندام فوقانی، حسی مهم‌ترین عامل در درمان است و بر سایر جنبه‌ها، بودی آن است. هم‌نشین نتایج نشان داد که ترمیم تا شروع توان بخشی کوتاه‌تر است، میزان انگشت نیز بیشتر است و بیماران یکی از عوامل موثر در این بیماران اهمیت دارد.

اژه‌ها: کلیدی: آسیب‌های اندام فوقانی و اندام تحتانی، توان بخشی، سندرم تونل کارپل، عصب مدین

مقدمه

مدین و اندام فوقانی باعث اختلال عمل‌کرد و مشکلات عمده‌ای در عمل‌کرد دست می‌شود. در حدود ۳۰ تا ۴۰٪ از ضایعات تروماتیک، آسیب‌های دست و اعصاب محیطی را شامل

آسیب به اعصاب محیطی باعث مشکلات حسی و حرکتی متفاوتی در فرد می‌شود که در این میان آسیب به دو عصب

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر بر روی ۳۳ بیمار دچار ضایعات اعصاب النار و مدین یا هر دو انجام شده است که یک سال از توان‌بخشی و ترمیم آن‌ها در مرکز توان‌بخشی دست ایران در کلینیک اسما گذشته است. نمونه‌گیری به روش تصادفی و در دسترس بود. همه بیماران توسط یک جراح و با یک روش تحت درمان قرار گرفته بودند. پروتکل درمانی جهت توان‌بخشی این افراد نیز یکسان و توسط یک کار درمانگر انجام شده بود. در این پژوهش، به منظور انجام ملاحظات اخلاقی قبل از ورود افراد به مطالعه و انجام ارزیابی‌ها، اهداف، نحوه انجام آزمایشات و مدت زمان انجام ارزیابی‌ها برای شرکت‌کنندگان تشریح شد و فرم رضایت‌نامه توسط ایشان تکمیل گردید. تمامی این افراد بعد از یک سال از انجام توان‌بخشی با تکمیل پرسش‌نامه اطلاعات فردی از نظر حسی، حرکتی و قدرتی توسط دو کار درمانگر مجرب و آموزش‌دیده یک بار مورد ارزیابی قرار گرفتند. ترمیم توسط یک جراح و به روش آناستوموز انتها به انتها بود و پروتکل توان‌بخشی شامل بهبود عمل‌کرد عضلانی و حفظ محدوده‌ی حرکتی مفاصل نیز توسط یک درمانگر و یکسان انجام شد.

۱.۱. جمع‌آوری داده‌ها (۱) پرسش‌نامه اطلاعات فردی، شامل اطلاعاتی نظیر سن، جنس، وضعیت تاهل، وضعیت شغلی، میزان تحصیلات، دست غالب و دست مبتلا، نوع آسیب، زمان آسیب، زمان جراحی، زمان شروع توان‌بخشی و کاردرمانی، بیماری‌های همراه و داروهای مصرفی استفاده گردید.

۲) تست حسی مونوفیلان جهت بررسی حسی، به عنوان یکی از عینی‌ترین تست‌های حساسیت پوستی مورد توجه است. حساسیت لمس سبک پیش‌نیازی برای شکل‌گیری عمل‌کردهای ظریف تمایزی است، در حالی‌که فشار عمقی یک شکل از حس حفاظتی است. ابزار کامل تست شامل ۲۰ فیلامان نایلونی رنگی کدگذاری شده است که هر کدام بر روی یک میله (Lucite) سوار شده است. این تست مستلزم تمرکز

می‌شود [۱]. تصادفات و بریدگی با شیشه علت رایج این صدمات در افراد جوان است [۲]. بازگشت و بهبودی کامل حس، حرکت و قدرت بعد از ترمیم این ضایعات اغلب مشکل است و عمل‌کرد دست را تحت تاثیر قرار می‌دهد. برای این‌که بیمار، پزشک و درمانگر بتوانند نتایج قابل قبولی از درمان به دست آورند، لازم است فاکتورهای بهبودی مرتبط با بیمار (سن، جنس و نوع ضایعه) و همچنین مداخلات پس از ترمیم و توان‌بخشی را به درستی ارزیابی کنند. اهمیت توان‌بخشی در بهبودی پس از ترمیم تا آن‌جاست که برخی مطالعات نشان داده است، تفاوت در میزان بهبودی حسی و تمایز لمسی ممکن است با مداخلات جراحی مرتبط نباشد و با توجه به تاکید برنامه‌های توان‌بخشی بر نوروپلاستیسیته مغز، لزوم استفاده از برنامه‌های توان‌بخشی و بازآموزی حسی در زمان مناسب اهمیت می‌یابد [۳]. مطالعات نشان داده‌اند نتایج بهبودی اعصاب محیطی از نظر حسی و حرکتی تحت تاثیر عواملی نظیر سن، جنس، نوع آسیب و نیز نوع عصب می‌باشد [۴-۱۱]. تقریباً در اکثر مطالعات انجام شده میزان بهبودی در ضایعات اعصاب مدین نسبت به النار بهتر بوده است [۱۲-۱۵]. برخی مطالعات به طور مجزا این بهبودی را از نظر حسی و یا حرکتی و برخی نیز هر دو جنبه را با هم مورد مطالعه قرار داده‌اند [۱۶]. برخی مطالعات تاکید زیادی بر بهبود حسی داشته و نشان داده‌اند که با پیشرفت حسی، مشکلات حرکتی، قدرتی و مهارتی بیماران تا حد چشمگیری بهبود می‌یابد [۴]. به هر حال به نظر می‌رسد توافق عمده‌ای بر عوامل تاثیرگذار بر بهبودی ضایعات این دو عصب در دست نمی‌باشد و مطالعات محدودی نیز در خصوص بررسی عوامل تاثیرگذار بر بهبودی در ضایعات اعصاب مدین و النار در دست می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت توان‌بخشی پس از ترمیم ضایعات اعصاب محیطی و شروع زود هنگام آن و نیز ارتباط آن با رشد حسی و حرکتی، هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه میزان بهبودی ضایعات اعصاب محیطی مدین و النار از نظر حسی و حرکتی و قدرتی و عوامل موثر بر این بهبودی پس از توان‌بخشی بعد از گذشت یک سال می‌باشد.

در ۲۰-۳۰ درجه اکستانسیون و ۰-۱۵ درجه انحراف به سمت النار بود [۲۳]. تست سه بار با یک دوره استراحت کوتاه انجام شد تا خستگی بر نتیجه تاثیری نگذارد. میانگین سه بار تست جهت آنالیز آماری استفاده گردید. قدرت Pinch نیز با Pinch Gauge اندازه‌گیری شد و شامل ارزیابی‌های زیر است: Tip to Tip Pinch ضعیف‌ترین نوع و نیروی بین پد شست و انگشت اشاره محاسبه می‌شود. Lateral Pinch قوی‌ترین نوع که شست در مقابل سمت رادیال انگشت اشاره قرار می‌گیرد. Three Point Pinch که پالپ انگشت شست در مقابل پالپ انگشتان اشاره و میانی قرار می‌گیرد [۲۴]. این تست سه بار تکرار شده و میانگین آن‌ها به عنوان نتیجه ثبت شد. روایی و پایایی این تست توسط Mathiowetz در سال ۱۹۸۴ (ICC=۰/۹۷) مطلوب گزارش شد [۲۳].

۵) اندازه‌گیری تمایز دو نقطه (Two Point Discrimination)، بهترین تست‌های دانسیته عصب‌دهی و حسی می‌باشند که با عمل‌کرد دست به‌طور مستقیم مرتبط است [۲۵] و نیازمند یکپارچگی پیچیده کورتیکال می‌باشد. این تست به منظور گزارش توانایی دست برای انجام کارهای ظریف مثل کوک زدن در نظر گرفته می‌شود. ابزاری که در ارزیابی آن به‌کار می‌رود، Disk Criminator یا یک گیره کاغذ می‌باشد. به دو صورت تمایز دو نقطه ثابت و متحرک انجام می‌شود. ارزش افتراق دو نقطه ثابت (Constant TPD) بیش از تست افتراق دو نقطه متحرک (Moving TPD) است [۲۵-۲۸]. تست با حذف بینایی انجام می‌شود و در نوع استاتیک یا ثابت با یک فاصله ۵ میلی‌متری بین دو نقطه شروع می‌شود. وسیله مورد نظر عمودی با فشار حداقلی به مدت ۱ ثانیه قرار می‌گیرد. پاسخ صحیح به ۷ مورد از بین ۱۰ تحریک مثبت تلقی می‌شود. افراد عادی باید فاصله کم‌تر از ۶ میلی‌متر را تشخیص دهند. در نوع متحرک نیز تست با فاصله ۸ میلی‌متری و در یک راستای پراگزیمال به دیستال شروع می‌شود که یک فرد عادی باید فاصله ۲ میلی‌متری را تشخیص دهد [۲۵]. به دنبال ترمیم عصب، تمایز دو نقطه متحرک چندین ماه زودتر از تمایز دو نقطه ثابت بر می‌گردد

کامل بیمار است و باید در یک محیط آرام و با توجه کامل بیمار همراه با حذف بینایی انجام گیرد. فیلامان مورد نظر حدود ۱ تا ۱/۵ ثانیه به صورت عمودی روی پوست فشار داده می‌شود تا جایی که خم نشود. هر فیلامان برای هر نقطه سه بار تست می‌شود. یک پاسخ مثبت از بین هر سه پاسخ، مورد قبول بوده و قابل ثبت می‌باشد [۱۷، ۱۸]. روایی و پایایی تست حسی مونوفیلامان در سال ۱۹۹۳ توسط Weinstein (ICC=۰/۹۶۵) Novak و (r=۰/۰۰۳) مطلوب ارزیابی شد [۲۰، ۱۹].

۳) قدرت عضلانی و دامنه حرکتی (MMT)، این تست به منظور تشخیص دقیق عضلات آسیب‌دیده به دنبال ضایعه عصب و نیز ثبت و مشاهده پیشرفت حرکتی حین رزتراسیون عصبی انجام می‌شود که دارای درجه‌بندی ۰ تا ۵ می‌باشد. در درجه طبیعی یا ۵ (Normal)، فرد در برابر حداکثر مقاومت دامنه را کامل می‌کند. در درجه خوب یا ۴ (Good)، با مقاومت متوسط دامنه کامل می‌شود. در درجه نسبتاً خوب یا ۳ (Fair)، بدون مقاومت دامنه حرکت را کامل می‌کند. درجه ضعیف یا ۲ (Poor)، دامنه حرکت ناکامل انجام می‌شود. در درجه انقباض محسوس یا ۱ (Trace)، بدون حرکت انقباض عضله مورد نظر قابل لمس است و در نهایت برای عدم وجود انقباض درجه صفر (Zero) در نظر گرفته شد [۲۱، ۲۲]. ویژگی‌های سایکومتریک این تست در سال ۱۹۹۵ توسط Brandsma و همکارانش (ICC=۰/۷۱-۰/۹۶) مطلوب گزارش شد [۲۲].

۴) ارزیابی قدرت (Power & Pinch Grip) با استفاده از داینامومتر هیدرولیک جامار بر اساس پوند اندازه‌گیری شد. قرارگیری دسته داینامومتر در وضعیت‌های مختلف بر قدرت Grip تاثیر می‌گذارد. جایگاه سوم قوی‌ترین و اولین جایگاه ضعیف‌ترین وضعیت در ارزیابی می‌باشد که در این مطالعه جهت استانداردسازی، دسته داینامومتر برای همه افراد در جایگاه دوم تنظیم شد. وضعیت ارزیابی بر اساس توصیه انجمن درمانگران دست آمریکا، به صورت شانه در اداکسیون، آرنج در ۹۰ درجه فلکسیون، ساعد در چرخش نوترال، مچ

دست غالب بودند. میانگین فاصله زمانی جراحی تا شروع توان بخشی ۱۰ روز بود. کم ترین زمان شروع توان بخشی ۵ روز و بیش ترین زمان طول کشیده تا شروع بازتوانی ۳۰ روز بود. ۵۴/۶٪ از بیماران در فاصله زمانی ۷ تا ۸ روز بعد ترمیم و جراحی، توان بخشی و کاردرمانی را آغاز کرده بودند.

مقایسه میانگین تغییرات ضایعات اعصاب النار و اعصاب مدین در جدول شماره ۱ نشان داد که میزان بهبودی حسی و حرکتی در مبتلایان به ضایعات عصب النار و مدین متفاوت است. بازگشت حس در آزمون مونوفیلیمان و اندازه گیری تمایز دو نقطه، در مبتلایان به آسیب عصب مدین در مقایسه با مبتلایان به آسیب عصب النار، بیشتر و بهتر بود و این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($P=0/001$) ($P=0/013$). هم چنین مقایسه نتیجه آزمون بررسی دامنه حرکتی و اندازه گیری دستی عضلانی در این بیماران نیز معنی دار بود ($P=0/02$) که نشان داد میزان بازگشت و رشد دامنه حرکتی نیز در ضایعات اعصاب مدین بهتر و بیشتر می باشد. مقایسه میانگین تغییرات ضایعات اعصاب النار و مدین در دو گروه مردان و زنان تفاوت معنی داری را نشان نداد. بر این اساس در این مطالعه جنس در میزان بهبودی آسیب های اعصاب تاثیری نداشت.

جدول شماره ۲ و ۳ تاثیر سن، نوع ضایعه عصب و فاصله شروع توان بخشی از زمان ترمیم و جراحی را نشان می دهد. بر اساس آزمون آماری رگرسیون چندمتغیره، سن مهم ترین عامل تاثیرگذار در بهبودی ضایعات اعصاب محیطی بوده و جدول شماره ۵ و ۴ نیز نشان داد که هر چه سن فرد در زمان آسیب کم تر باشد میزان بهبودی حسی، حرکتی و قدرتی پس از ترمیم و توان بخشی افزایش می یابد ($P=0/005$) حسی، (MMT) ($P=0/02$), ($P<0/001$), ($P<0/004$) قدرتی). نوع ضایعه اعصاب نیز یکی دیگر از فاکتورهای تاثیرگذار در بهبودی حسی، حرکتی و قدرتی این بیماران می باشد و تاثیر معنی داری را نشان داد ($P<0/001$) حسی، (MMT) ($P=0/02$), ($P=0/011$) قدرتی) زمان شروع توان بخشی بیماران مبتلا به ضایعات اعصاب محیطی در میزان پیشرفت حسی آن ها تاثیرگذار بود ($P=0/04$).

[۲۸]. روایی آن در سال ۱۹۸۳ ($r=0/356$) و تکرارپذیری این تست در سال ۱۹۸۷ ($ICC=0/934$) برای Moving TPD و ($ICC=0/868$) برای Constant TPD توسط Dellon و همکارانش مورد بررسی قرار گرفت و نتایج مورد قبول به دست آمد [۲۹، ۳۰].

به منظور تجزیه و تحلیل آماری، همه اطلاعات افراد با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس بعد از اطمینان از توزیع نرمال داده ها با استفاده از آزمون آماری کلموگروف اسمیرنوف، جهت مقایسه بهبود حسی، حرکتی و قدرتی بین افراد مبتلا به ضایعات اعصاب النار و مدین و نیز بین مردان و زنان از آزمون تی مستقل استفاده شد. جهت بررسی تاثیر عوامل مختلف نظیر سن، نوع ضایعه، فاصله بین جراحی تا توان بخشی در میزان بهبودی حسی و حرکتی از آزمون رگرسیون و در نهایت جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه با میزان بهبودی حسی و حرکتی ضایعات اعصاب النار و مدین از ضریب هم بستگی پیرسون استفاده شد.

نتایج

در این پژوهش ۳۳ بیمار مبتلا به ضایعات اعصاب محیطی النار و مدین با میانگین سنی ۳۱ سال که یک سال از ترمیم و توان بخشی آن ها گذشته بود، وارد مطالعه شدند. میانگین سنی افراد ۳۱،۲۴ بود و ۵۴/۸٪ این افراد در محدوده سنی زیر ۳۰ سال قرار داشتند. حداقل سن شرکت کنندگان ۱۲ سال و حداکثر ۵۴ ساله بود. ۶۹/۷٪ از شرکت کنندگان مردان و ۳۰/۳٪ (۱۰ نفر) خانم بودند. از نظر نوع ضایعه نیز بیش ترین عصب آسیب دیده، عصب النار (۵۴/۵٪) بود و ۳۰/۳٪ ضایعات مربوط به اعصاب مدین و ۱۵/۲٪ آسیب توام عصب النار و مدین بود.

۷۵/۸٪ از افراد شرکت کننده در این مطالعه راست دست و ۲۴/۲٪ چپ دست بودند، هم چنین ۶۶/۷٪ از بیماران دچار ضایعه در دست راست و ۳۳/۳٪ در دست چپ بودند. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه ۶۸/۲٪ بیماران دچار ضایعه در

معناداری را نشان داد. ($P=0/001$)، ($P<0/001$)، ($P=0/001$) همان طور که جدول ۶ نشان می دهد میزان بازگشت قدرت نیز در این بیماران تحت تاثیر سن قرار دارد و با افزایش سن فرد میزان بهبودی کاهش می یابد ($P<0/001$)، ($P=0/003$) و بر اساس آزمون همبستگی پیرسون نوع ضایعه اعصاب محیطی بر رشد عمل کرد حرکتی (MMT) نیز تاثیر گذار است ($P<0/02$).

بررسی ارتباط بین نتایج حاصل از آزمون های حسی و آزمون های حرکتی (جدول ۴) نشان داد که ارتباط معنی داری بین نتایج تمام آزمون های حسی با آزمون حرکتی Three Point وجود دارد که این ارتباط قوی معنی دار با دیگر آزمون های حرکتی مشاهده نگردد. از طرف دیگر آزمون مونو فیلامان نیز ارتباط معنی داری با سه آزمون حرکتی Grip، lateral Pinch و three point نشان می دهد. جدول ۵ نشان می دهد، سن، نوع ضایعه اعصاب محیطی و فاصله زمانی ترمیم تا شروع توان بخشی با بازگشت حسی رابطه مستقیم و

جدول ۱. مقایسه میانگین و انحراف معیار (Mean, SD) آزمونهای ارزیابی حسی و حرکتی براساس نوع ضایعات اعصاب التار (N=18) و مدین (N=10)، و همبستری براساس جنس در دو گروه مردان (N=23) و زنان (N=10)

| متغیر | عصب التار (SD) Mean | عصب مدین (SD) Mean | P Value | مردان (SD) Mean | زنان (SD) Mean | P Value |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------|--------------------|-------------------|---------|
| مونوفیلامان (mm) | (0/583)2/11 | (0/483)1/30 | *0/001 | (0/694)1/87 | (0/738)2/10 | 0/396 |
| تمایز دو نقطه ثابت (mm) | (0/594)2/00 | (0/516)1/40 | *0/013 | (0/671)1/78 | (0/67)2/10 | 0/202 |
| تمایز دو نقطه متحرک (mm) | (0/502)1/39 | (0/483)1/30 | 0/653 | (0/590)1/43 | (0/707)1/50 | 0/785 |
| گرفتن قدرتی (pound) | (3/22)13/16 | (4/92)14/60 | 0/360 | (3/73)14/13 | (4/19)12/50 | 0/275 |
| Three Point Pinch (pound) | (1/231)4/11 | (0/707)4/50 | 0/369 | (1/06)4/30 | (3/90)1/37 | 0/365 |
| Lateral Pinch (pound) | (1/42)3/16 | (1/47)4/20 | 0/081 | (1/25)3/69 | (3/10)2/02 | 0/309 |
| Tip to Tip Pinch (pound) | (1/24)2/38 | (0/737)2/10 | 0/509 | (1/15)2/60 | (0/918)1/80 | 0/060 |
| Manual Muscle Test | (0/832)3/10 | (1/27)3/88 | *0/026 | (0/940)3/39 | (1/25)3/30 | 0/492 |

MMT=Manual Muscle Test

جدول شماره ۲: بررسی تاثیر متغیرهای مورد مطالعه بر رشد حسی ضایعات اعصاب محیطی (براساس ضریب Beta)

| متغیر | آزمونهای رشد حسی | |
|----------------------------------|----------------------------|---|
| | مونوفیلامان (P Value) Beta | تمایز دو نقطه |
| سن (سال) | 0.385 (p=0.005)* | متحرک Beta(P Value) 0.229(p=0.201) ثابت Beta(P Value) 0.167(p=0.310) |
| نوع ضایعه عصب | 0.649 (p<0.001)* | 0.533 (p=0.001)* |
| زمان از جراحی تا توان بخشی (روز) | 0.285 (p=0.04)* | 0.098(p=0.546) |

جدول ۳: بررسی تاثیر متغیرهای مورد مطالعه بر رشد حرکتی ضایعات اعصاب محیطی

| متغیر | آزمونهای رشد حرکتی | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|
| | آزمون گرفتن قدرتی Beta (P value) | آزمونهای گرفتن ظریف (P value) | | |
| سن (سال) | -0.667 (p<0.001)* | Three Point Beta | Lateral Pinch Beta | Tip to Tip Beta |
| نوع ضایعه عصب (مدیان یا اولنا) | 0.070(p=0.623) | 0.008(p=0.950) | 0.018(p=0.892) | 0.375(p=0.01)* |
| زمان از جراحی تا توان بخشی (روز) | -0.082(p=0.562) | -0.138(p=0.281) | -0.102(p=0.431) | 0.049(p=0.767) |

جدول ۴: ارتباط و سطح معناداری بین بازگشت حسی و رشد حرکتی ضایعات اعصاب محیطی

| آزمونهای رشد حرکتی | | | | متغیر | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Manual muscle test r (p Value) | آزمون گرفتن ظریف | | | | |
| | Three Point r (p Value) | Lateral Pinch r (p Value) | Tip to Tip r (p Value) | آزمون گرفتن قدرتی r (p Value) | |
| -0.014(p=0.940) | -0.484(p=0.004)* | -0.407(p=0.01)* | -0.127(p=0.480) | -0.419(p=0.01)* | آزمون مونوفیلان |
| 0.064(p=0.723) | -0.385(p=0.02)* | -0.314(p=0.075) | -0.192(p=0.285) | -0.340(p=0.053)* | آزمون تمایز دو نقطه ثابت |
| -0.080(p=0.659) | -0.425(p=0.01)* | 0.009(p=0.960) | -0.153(p=0.394) | -0.059(p=0.743) | آزمون تمایز دو نقطه متحرک |

جدول ۵: ارتباط و سطح معناداری بین متغیرهای مورد مطالعه و رشد حس ضایعات اعصاب محیطی

| آزمونهای رشد حسی | | | متغیر |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| آزمون تمایز دو نقطه | | آزمون مونوفیلان r (p Value) | |
| متحرک r (p Value) | ثابت r (p Value) | | |
| 0.260(p=0.144) | 0.324(p=0.066) | 0.542(p=0.001)* | سن (سال) |
| 0.324(p=0.066) | 0.533(p=0.001)* | 0.645(p<0.001)* | نوع ضایعه عصب |
| -0.144(p=0.423) | 0.262(p=0.141) | 0.440(p=0.01)* | زمان از جراحی تا توانبخشی (روز) |

جدول ۶: ارتباط و سطح معناداری بین متغیرهای مورد مطالعه و رشد حرکتی ضایعات اعصاب محیطی

| آزمونهای رشد حرکتی | | | | متغیر | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Manual muscle test r (p Value) | آزمونهای گرفتن ظریف | | | | |
| | Three Point r (p Value) | Lateral Pinch r (p Value) | Tip to Tip r (p Value) | آزمون گرفتن قدرتی r (p Value) | |
| -0.142(p=0.432) | 0.731(p<0.001)* | -0.725(p<0.001)* | 0.497(p=0.03)* | -0.667(p<0.001)* | سن (سال) |
| -0.399(p<0.02)* | -0.206(p=0.250) | -0.228(p=0.201) | 0.198(p=0.270) | -0.130(p=0.470) | نوع ضایعه عصب (مدیان یا اولنا) |
| -0.017(p=0.925) | -0.301(p=0.088) | -0.266(p=0.135) | -0.070(p=0.698) | -0.233(p=0.192) | زمان از جراحی تا توانبخشی (روز) |

* بیانگر ارتباط معنی دار آماری است.

ارزیابی نتایج حاصل از تست‌های حرکتی و قدرتی ارتباط معنی‌داری را نشان داد و بیش‌ترین تغییرات را در سال اول مشاهده کرد [۳۱]. بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، سن، نوع آسیب عصب و زمان شروع توانبخشی بعد از ترمیم مهم‌ترین و تاثیرگذارترین عوامل در بازگشت حس و حرکت در ضایعات اعصاب محیطی بود، هر چند زمان شروع توانبخشی رابطه معناداری را با بهبودی حرکتی نشان نداد اما بر اساس نتایج حاصل از آزمون هم‌بستگی بهبود حرکت در این افراد رابطه معناداری را با بازگشت حس نشان داد. مطالعه Rujs هم نشان داد که بین بهبودی حسی و حرکتی ($P < 0.001$) رابطه معنی‌داری وجود دارد [۶]. بر این اساس

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر به بررسی و مقایسه عوامل مرتبط با بهبودی ضایعات اعصاب محیطی النار و مدین یک سال پس از ترمیم و توانبخشی پرداختیم. زمان پیگیری و ارزیابی مجدد بیمار جهت بررسی میزان بهبودی پس از ضایعات اعصاب محیطی بسیار مهم است و مطالعات نشان داده است مهم‌ترین تغییرات در میزان بهبودی این صدمات به خصوص بهبودی حرکتی یک سال پس از ترمیم رخ می‌دهد. Rosen بازگشت عمل‌کردی این گروه از بیماران را در یک دوره ۴ ساله با تست‌های حسی مونوفیلان و تمایز دو نقطه و تست‌های حرکتی و قدرتی مورد بررسی قرار داد. در هر دوره

بهبودی کندتر و کم تر می شود [۳۳]. هم چنین Hundepool در مطالعه خود تاثیر سن کم تر را در نتایج بهتر قدرت Grip ثابت کرد [۱]. در این پژوهش نیز مهم ترین عامل موثر و قابل پیش بینی در بهبودی حسی و حرکتی و بازگشت قدرت Grip و انواع Pinch سن بود و ارتباط معناداری را نیز با بهبودی این ضایعات نشان داد و از آنجا که رزتراسیون و رشد حسی اعصاب رابطه معناداری را با قدرت گرفتن و کارهای ظریف بیماران نشان داده است، می توان گفت بهبودی حسی مهم ترین جنبه در درمان این گروه از ضایعات بوده و بر سایر جنبه های بهبودی آن ها موثر است. تغییرات مرتبط با کاهش تعداد گیرنده ها در سیستم اعصاب مرکزی در افراد با سن بیش تر نسبت به جوانان و نوجوانان مهم ترین علت این مساله می باشد [۳۲]. نکته قابل توجه دیگر در این پژوهش، این است که آزمون های حسی مونوفیلان و تمایز دو نقطه توانسته اند ارزیابی مناسبی در بیماران مبتلا به ضایعات اعصاب محیطی داشته باشند. گرفتن ظریف از نوع three point با هر دو آزمون حسی ارتباط قوی و معنادار را نشان داد، در حالی که در خصوص سایر pinch ها که آسیب پذیری بیش تری هنگام صدمه عصبی دارند این نتایج ضعیف تر بوده است، همان طور که گرفتن ظریف از نوع tip to tip ارتباط معنی داری را با هیچ یک از آزمون های حسی نشان نداد. آزمون حسی مونوفیلان ارتباط خوبی را با آزمون های حرکتی در این مطالعه نشان داد و با توجه به حساسیت بالای آن، آزمون مناسب و دقیق جهت ارزیابی های حسی و حرکتی در این گروه از بیماران می باشد.

امروزه درمان توان بخشی و تمرین درمانی بعد از ترمیم ضایعات اعصاب محیطی به طور جدی مورد توجه قرار گرفته است. Rosen و همکارانش در مطالعه خود به لزوم استفاده از برنامه های توان بخشی و شروع زود هنگام آن به خصوص بازآموزی حسی در افزایش میزان بهبودی تاکید کرده است و نشان داد توان بخشی با تمرکز بر نوروپلاستیستی مغز میزان بهبودی را بالا می برد [۳]. مطالعات دیگر نیز به لزوم توان بخشی تاکید داشته اند [۳۴، ۳۵]. مطالعات نوروفیزیولوژیک

می توان بیان کرد که فاصله زمانی از ترمیم تا توان بخشی در بهبودی حرکتی این ضایعات تاثیرگذار است. هم چنین در مطالعه حاضر رابطه معناداری در میزان بهبودی بین گروه مردان و زنان مشاهده نشد. اما بر اساس نتایج این مطالعه نتایج حاصل از بهبودی در دو گروه ضایعات النار و مدین معنادار بوده و ضایعات اعصاب مدین پیش آگهی بهتری را در بهبودی حس و حرکت نشان داد. حال آن که در مطالعات زیادی این مساله مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حاصل کاملاً همسو با پژوهش حاضر می باشد [۱۲-۱۵]، به طوری که در مطالعه Hundepool و همکارانش نتایج بهبودی در عصب مدین بهتر بوده است [۱]. هم چنین Rujis در مطالعه خود میزان بهبودی حرکتی را در آسیب های مربوط به النار ۷۱٪ کم تر از مدین گزارش کرد [۶]. پیش آگهی بدتر عصب النار نسبت به مدین شاید به این دلیل باشد که چون النار تعداد کمی از عضلات دست را با فیبرهای کوچک عصب دهی می کند بعد از آسیب این عضلات سریع دژنره و آتروفی می شود، در نتیجه با ترمیم عصب، بازگشت حسی و حرکتی این عضلات کار بسیار دشواری می باشد [۳۲].

مطالعات اندکی به بررسی جنس به عنوان عامل موثر در بهبودی پرداخته اند [۱]. تنها در مطالعه Hundepool سن و جنس را به عنوان مهم ترین عامل دخیل در بهبودی افراد مبتلا به این آسیب ها معرفی کرده است. Hundepool در مطالعه خود نشان داد که میزان بهبودی حسی و حرکتی در جنس زن و در گروه های سنی کم بهتر و بیش تر می باشد [۱]. وی نشان داد بازگشت حس در زنان در مقایسه با مردان ۲۰٪ بیش تر است. همکاری و پیگیری درمان های دارویی و توان بخشی مهم ترین علل بهبودی بهتر در جنس زن معرفی شده است [۳۲]. حال آن که در مطالعه حاضر میزان بهبودی حسی و حرکتی در جنس مرد و زن تغییر معنی داری را نشان نداد. سن به عنوان مهم ترین فاکتور بازگشت حس در آسیب های اعصاب محیطی در مطالعات زیادی مورد بررسی قرار گرفته است [۴-۱۱]. در سن پایین به ویژه زیر ۲۰ سال میزان بهبودی حسی بیش تر گزارش شده است و با افزایش سن این

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه همکاران مرکز توانبخشی دست ایران و نیز شرکت کنندگان در این تحقیق که وقت خود را به ما اختصاص دادند تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- [1] Hundepool CA, Ultee J, Nijhuis TH, Houpt P, Hovius SE. Prognostic factors for outcome after median, ulnar, and combined median-ulnar nerve injuries: A prospective study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2015; 68: 1-8.
- [2] Fonseca MC, Mazzer N, Barbieri CH, Elui VM. Hand trauma: retrospective study. *Rev Bras Ortop* 2006; 41: 181-186.
- [3] Rosén B, Björkman A, Boeckstyns M. Differential recovery of touch thresholds and discriminative touch following nerve repair with focus on time dynamics. *Hand Therapy* 2014; 19: 59-66.
- [4] Jaquet JB, Luijsterburg AJ, Kalmijn S, Kuypers PD, Hofman A, Hovius SE. Median, ulnar, and combined median-ulnar nerve injuries: functional outcome and return to productivity. *J Trauma* 2001; 51: 687-692.
- [5] Desouches C, Alluin O, Mutaftschiev N, Dousset E, Magalon G, Boucraut J, et al. Peripheral nerve repair: 30 centuries of scientific research. *Rev Neurol* 2005; 161: 1045-1059.
- [6] Ruijs AC, Jaquet JB, Kalmijn S, Giele H, Hovius SE. Median and ulnar nerve injuries: a meta-analysis of predictors of motor and sensory recovery after modern microsurgical nerve repair. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 484-494.
- [7] Onne L. Recovery of sensibility and Sudomotor Activity in the hand after nerve suture. *Acta Chir Scand Suppl* 1962; 300: 1-69.
- [8] Kallio PK, Vastamaki M. An analysis of the results of late reconstruction of 132 median nerves. *J Hand Surg Br* 1993; 18: 97-105.
- [9] Leclercq DC, Carlier AJ, Khuc T. Improvement in the results in sixty-four ulnar nerve sections associated with arterial repair. *J Hand Surg* 1985; 10: 997-999.
- [10] Kim DH, Kam AC, Chandika P, Tiel RL, Kline DG. Surgical management and outcomes in patients with median nerve lesions. *J Neuro Surg* 2001; 95: 584-594.
- [11] Birch R, Raji AR. Repair of median and ulnar nerves. Primary suture is best. *J Bone Jt Surg Br* 1991; 73: 154-157.
- [12] Rosén B, Lundborg G. The long term recovery curve in adults after median or ulnar nerve repair: a reference interval. *J Hand Surg Br* 2001; 26: 196-200.
- [13] Kabak S, Halici M, Baktir A, Türk CY, Aşarogullari L. Results of treatment of the extensive volar wrist lacerations: 'the spaghetti wrist'. *Eur J Emerg Med* 2002; 9: 71-76.
- [14] Amillo S, Mora G. Surgical management of neural injuries associated with elbow fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1999; 19: 573-577.
- [15] Murovic JA. Upper-extremity peripheral nerve injuries: a louisiana state university health sciences center literature review with comparison of the operative outcomes of 1837 Louisiana State university health sciences center median, radial and ulnar nerve lesions. *Neurosurgery* 2009; 65: 11-17.

اخیر نشان داده است که سیستم عصبی مرکزی توانایی تطابق و یا بهبودی ضایعات تروماتیک وارده را داراست [۳۶]. خاصیت انعطاف‌پذیری سیستم عصبی مرکزی به خوبی شناخته شده است این خاصیت به توانایی سیستم عصبی مرکزی در تحت تأثیر قرار گرفتن و تغییرات تدریجی برای افزایش عمل‌کرد اطلاق می‌گردد. مطالعات ثابت کرده است که هر گاه یک سیستم آسیب‌دیده وادار به عمل شود، میزان بهبودی بیش‌تر و سریع‌تر است و از آن‌جائی که رژنراسیون عصبی تقریباً به آهستگی انجام می‌شود (۱ اینچ در ماه) و از آن‌جائی که با گذشت زمان رشد آکسونی کاهش خواهد یافت [۳۶]، تاخیر در شروع توان‌بخشی شانس بهبود را کم می‌کند. شروع به موقع توان‌بخشی به منظور بهبود عمل‌کرد عضلانی و حفظ محدوده‌ی حرکتی مفاصل، اندیکاسیون دارد. ما در این مطالعه با ثبت فاصله زمانی جراحی تا شروع توان‌بخشی و با توجه به این نکته که جراحی توسط یک نفر و به یک روش و توان‌بخشی نیز توسط یک درمانگر انجام شده است، به بررسی ارتباط و تاثیر آن بر میزان بهبودی پرداختیم. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد هر چه فاصله زمانی ترمیم تا شروع توان‌بخشی کوتاه‌تر باشد میزان بازگشت حس نیز بیش‌تر است و به عنوان عوامل موثر در بهبودی حس در این بیماران اهمیت می‌یابد.

نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند به جراحان و درمانگران در پیش‌بینی عوامل موثر و مرتبط با درمان در طی یک‌سال بعد از ترمیم و توان‌بخشی کمک کند. یکی از مشکلاتی که در این مطالعه با آن مواجه بودیم حجم کم نمونه و عدم دسترسی کافی به بیمارانی بود که توسط یک جراح و یک درمانگر تحت درمان قرار گرفتند و این مساله شاید عامل مهمی در معنی‌دار نشدن برخی متغیرها نظیر جنس بوده است. همچنین حجم کم نمونه مانع از آن شد که ضایعات عصب رادیال را نیز با این شرایط وارد مطالعه کنیم، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی افراد مبتلا به این ضایعات نیز مورد بررسی قرار گیرند.

- [26] Aszmann OC, Dellon L. Relationship between cutaneous pressure threshold and two point discrimination. *J Reconstr Microsurg* 1998; 14: 417-421.
- [27] Jerosch-Herold C. Should sensory function after median nerve injury and repair be quantified using Two-point discrimination as the critical measure. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 2000; 34: 339-343.
- [28] Jerosch-Herold C. A study of the relative responsiveness of five sensibility tests for assessment of recovery after median nerve injury and repair. *J Hand Surg* 2003; 28: 255-260.
- [29] Dellon AL, Mackinnon SE, Crosby PM. Reliability of two-point discrimination measurements. *J Hand Surg* 1987; 12: 693-696.
- [30] Dellon A, Kallman C. Evaluation of functional sensation in the hand. *J Hand Surg* 1983; 8: 865-870.
- [31] Rosen B, Dahlin LB, Lundborg G. Assessment of functional outcome after nerve repair in a longitudinal cohort. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2000; 34: 71-78.
- [32] He B, Zhu Z, Zhu Q, Zhou X, Zheng C, Li P, et al. Factors predicting sensory and motor recovery after the repair of upper limb peripheral nerve injuries. *Neural Regen Res* 2014; 9: 661-672.
- [33] Lohmeyer JA, Sommer B, Siemers F, Mailänder P. Nerve injuries of the upper extremity-expected outcome and clinical examination. *Plast Surg Nurs* 2009; 29: 88-93.
- [34] Matejcík V. Surgical treatment of peripheral nerve injuries in upper extremities. *Acta Chir Plast* 2002; 44: 80-85.
- [35] Bond TJ, Lundy J. Physical therapy following peripheral nerve surgeries. *Clin Podiatr Med Surg* 2006; 23: 651-666.
- [36] Navarro X, Vivó M, Valero-Cabré A. Neural plasticity after peripheral nerve injury and regeneration. *Prog Neurobiol* 2007; 82: 163-201.
- [16] Fatemi MJ, Foroutan SK, Rajabi F. Comparison of sensory recovery following the repair of ulnar and median nerves at the wrist level. *Iranian J Surgery* 2010; 18: 36-44.
- [17] Bell-Krotoski J. Sensibility testing with the Semmes-Weinstein monofilaments. In: HUNTER, J; MACKIN, E.J.; CALLAHAN, A.D. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. Louis: Mosby, 2002. Chap. 13, 194-213.
- [18] Bell-Krotoski J. Sensibility Testing: History, Instrumentation, and Clinical Procedures. In: SKIRVEN, TM; LEE OSTERMAN, A.; FEDORCZYK, JM. ; AMADIO, PC. *Rehabilitation of the hand and upper extremity* Louis: Mosby, 2011. Chap. 11, 132-151.
- [19] Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein enhanced sensory test. *J Hand Therapy* 1993; 6: 11-22.
- [20] Novak C, Mackinnon S, Williams IJ, Kelly L. Establishment of reliability in the evaluation of hand sensibility. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 311-322.
- [21] Macdermid JC. Measurements of health outcomes following tendon and nerve repair. *J Hand Ther* 2005; 18: 297-312.
- [22] Brandsma JW, Schreuders TA, Birke JA, Piefer A, Oostendorp R. Manual muscle strength testing: intraobserver and interobserver reliabilities for the intrinsic muscles of the hand. *J Hand Ther* 1995; 8: 185-190.
- [23] Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg Am* 1984; 9: 222-226.
- [24] Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1985; 66: 96-74.
- [25] Lundborg G, Rosén B. The two point discrimination test- time for a re-appraisal. *J Hand Surg* 2004; 29: 418-422.

Assessment the progress of healing of median and ulnar nerves injuries and influencing factors after rehabilitation

Fatemeh Motaharinezhad (M.Sc)¹, Amir Hoshang Bakhtiary (Ph.D)^{*1}, Sepideh Seyed (M.Sc)¹, Azam Shariatzadeh (M.Sc)², Neda Alizadeh (M.Sc)²

1 - Neuromuscular Rehabilitation Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Dept. of Occupational Therapy University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

(Received: 2 Jun 2015; Accepted: 5 Nov 2015)

Introduction: The early onset of rehabilitation has an important role in repair of peripheral nerve after injuries along with sensory and motor developments. Therefore, the purpose of this study was to compare the recovery rates in median and ulnar nerves and the effective factors in this improvement, year after rehabilitation.

Materials and Methods: Sensory and motor functions were evaluated in 33 patients with Ulnar and Median nerve damages, who had been treated by the same surgeon and therapist, by two specialists.

Results: participants, %69.7 were males and %30.3 were females with the average age of 31years. Ulnar, was the nerve with the highest rate of injury (%54.5) and the rest %30.3 injuries were belong to the Median and %15.2 injuries occurred in both Ulnar and Median nerves. The average time interval of the surgery until the beginning of rehabilitation was 10 days. The recovery of sensory and motor function in median nerve injuries was greater in comparison to ulnar nerve damages. Comparing the average changes in ulnar and median nerves injuries in two male and female groups showed no significant difference. Based on the multi-variable Regression, the age was the most important factor in the recovery of the nerve injuries.

Conclusion: This study showed that the recovery of the senses and movements in the case of Median nerve injuries was greater than ulnar injuries. The sensory improvement was the most important aspect in this injury treatment and it is also effective in other aspects of the recovery. If the time interval between the surgery and the beginning of rehabilitation was shorter, the outcome of the sensory improvement was better.

Keywords: Peripheral nerve injuries, Rehabilitation, Ulnar Nerve, Median Nerve

* Corresponding author. Tel: +98 21 33328502

amirbakhtiary@semums.ac.ir