

تأثیر بی حسی انتخابی موقتی همراه با بازآموزی حسی بر روی نتایج آستانه

حس لمس سبک / فشار، بعد از ترمیم اعصاب مدیان / اولنار

*رقیه حسن‌زاده^۱، احمدرضا روفیگری^۲، اکرم آزاد^۳، لاله لاجوردی^۴، محمدرضا کیهانی^۴

چکیده

هدف: نتایج حسی، پس از ترمیم عصب در بزرگسالان، عموماً ضعیف می‌باشد. مطابق با نتایج به دست آمده قبلی و طرح این فرضیه که آوران‌زدایی ساعد نتایج حسی را از طریق افزایش نمایش کورتیکال دست بهبود می‌بخشد، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر بی حسی موضعی ساعد در ترکیب با انجام برنامه بازآموزی حسی بر روی نتایج حسی ضایعات اعصاب مدیان یا اولنار انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه به روش تجربی و از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی دوسو کور می‌باشد. به روش احتمالی ۱۳ بیمار که تحت جراحی ترمیمی اعصاب دست قرار گرفته بودند انتخاب و به روش تصادفی ساده به دو گروه آزمون (۶ نفر) و کنترل (۷ نفر) تقسیم شدند. طی یک دوره دو هفته‌ای یک کرم بی حسی موضعی (لیدوکاین) در گروه مورد و یک دارونما در گروه کنترل ۴ بار بر روی وجه فلکسور ساعد دست آسیب‌دیده مورد استفاده قرار گرفت. برنامه بازآموزی حسی برای هر دو گروه یک ساعت پس از استعمال پماد و به مدت یک ساعت انجام شد. ارزیابی حسی در فواصل منظم، قبل از مداخله و پس از آخرین مداخله (پایان جلسه چهارم) در هر دو گروه انجام شد. برای داده‌های با توزیع غیر نرمال، از آزمون‌های ناپارامتری من ویتنی - یو و ویلکاکسون، به ترتیب برای مقایسه نتایج قبل و بعد درمان بین گروهی و درون گروهی استفاده گردید.

یافته‌ها: گروه آزمون بهبودی قابل توجهی در مقایسه با گروه کنترل از نظر درک لمس / فشار ثابت پس از دوره درمان، کسب نموده و اختلاف آنها معنی دار بود ($P=0/03$).

نتیجه‌گیری: بی حسی موضعی ناحیه ساعد آسیب‌دیده در ترکیب با بازآموزی حسی می‌تواند نتایج حسی را پس از ترمیم عصب ارتقا دهد.

کلیدواژه‌ها: ترمیم عصب / بی حسی / بازآموزی حسی / عملکرد دست / ضایعه اعصاب محیطی

- ۱- کارشناس ارشد کاردرمانی جسمانی
- ۲- متخصص جراحی ترمیمی و میکروسکوپی دست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۳- کارشناس ارشد کاردرمانی جسمانی، عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۴- کارشناس ارشد آمار زیستی، عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۸/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۲/۱۸

*آدرس نویسنده مسئول:

تهران، میدان مادر، خ شهید شاه نظری، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، گروه کاردرمانی
تلفن: ۲۲۲۲۸۰۵۱ داخلی ۲۱۵

* E-mail: rosin_56@yahoo.com



مقدمه

نتایج اخذ شده پس از ضایعه و ترمیم اعصاب محیطی بستگی به هر دو فاکتور محیطی و مرکزی دارد.

علیرغم وجود تکنیک‌های جراحی پیشرفته، نتایج کلینیکی به دست آمده در بزرگسالان به خصوص در زمینه عملکرد حسی بسیار ناامیدکننده می‌باشد (۱). یک دلیل عمده برای این مسئله، تغییرات عمیق در عملکرد قشری مغز^۱ می‌باشد که در نتیجه یک ضایعه عصبی اتفاق می‌افتد و بر پایه انحراف اکسون‌های در حال نوسازی^۲ از مسیر اولیه و اصلی خود پس از ترمیم می‌باشد (۲).

عمدتاً بچه‌ها پس از ترمیم عصب، نتایج عملکردی بهتری به علت توانایی بالای مغز جوان در تطبیق و سازگاری با شرایط سازمان‌دهی مجدد قشری دارند. این توانایی تطبیق‌پذیری، در مغز مسن‌تر کم می‌شود ولی از بین نمی‌رود (۳).

پس از ترمیم عصب، دست با یک زبان جدید با مغز صحبت می‌کند و مغز نمی‌تواند آن را تفسیر و درک کند. نتیجه عملکردی، آسیب جدی کارکرد حسی به خصوص تاکتیل اگنوزیس^۳ می‌باشد که این یک مشکل جدی برای بیمار محسوب می‌گردد (۴). بنابراین لازم است روش‌هایی جدید برای کسب حداکثر نتایج حسی با تأکید بر سیستم عصبی مرکزی جستجو شود. استراتژی‌هایی که برای بهبود نتایج عملکردی به کار می‌روند، باید بر اساس تغییر در برنامه بازآموزی حسی با توجه به مفاهیم و اصول علوم اعصاب^۴ و با استفاده از ظرفیت قشر مغز در تطبیق با تغییرات سریع و طولانی مدت باشد. این ظرفیت نه تنها در مغز افراد جوان بلکه افراد مسن‌تر نیز وجود دارد (۲).

روش آوران‌زدایی تجربی^۵ از طریق ایجاد بی حسی ناشی از کاربرد تورنیکه و یا یک بلوک‌کننده حسی به منظور ایجاد تغییرات قشری، در هر دو نیمکره مغز انجام شده است (۵). در افراد سالم و همچنین کسانی که ترمیم اعصاب محیطی داشته‌اند، آوران‌زدایی موقتی در دست یک سمت با استفاده از بلوک‌کننده‌های عصبی یا تورنیکه، باعث بهبودی سریع عملکرد در دست سمت مقابل می‌گردد (۶). آوران‌زدایی انتخابی به علاوه می‌تواند عملکردهای حسی - حرکتی^۶ در دست همان سمت را نیز تحت تأثیر قرار دهد. استفاده از بلوک‌های بی حسی‌کننده در ریشه‌های اعصاب گردنی فوقانی در بیماران پس از سکنه مغزی موجب بهبود قدرت‌گیری^۷ دست (عضلاتی که توسط ریشه‌های تحتانی گردنی عصب‌دهی می‌شوند) می‌گردد (۷). به همین شکل استفاده از بی حسی‌کننده موضعی جلدی در ساعد افراد سالم، موجب بهبودی حس دست همان سمت می‌شود. علت این بهبودی، توسعه یافتن مناطق قشری مجاور به قسمت آوران‌زدایی شده می‌باشد.

به عبارت دیگر ناحیه مربوط به نمایش قشری دست توسعه یافته و این امر در افزایش تأثیر بازآموزی حسی کمک‌کننده می‌باشد (۶). فرض بر این است که آوران‌زدایی ناحیه ساعد موجب توسعه یافتن نواحی نمایش‌دهنده قشری مجاور به ساعد (دست) در بیمارانی که ترمیم عصب، در ناحیه مچ دست داشته‌اند شده و این امر باعث پیشرفت تأثیر برنامه بازآموزی حسی خواهد شد. هدف عمده این پژوهش، بررسی تأثیر آوران‌زدایی در ناحیه ساعد بر روی عملکرد حسی دست، همراه با انجام بازآموزی حسی در ضایعات اعصاب مدیان یا اولنار سطح مچ می‌باشد. در صورتی که این روش مؤثر باشد، به میزان قابل توجهی موجب ارتقاء سطح زندگی بیماران، بازگشت سریع حس عملکردی دست، که یکی از اساسی‌ترین عملکردها می‌باشد، بهبود عملکرد حرکتی که در ارتباط نزدیک با عملکرد حسی می‌باشد و در نهایت بازگشت سریع فرد به کار و شغلش می‌گردد. از طرفی می‌توان به ارائه پیشنهادات، بر اساس نتایج به دست آمده از مطالعه، به کاردرمانگرها و درمانگران دست و تمامی درمانگرانی که به نوعی با توان بخشی دست در کلینیک‌ها ارتباط دارند، پرداخت.

روش بررسی

این مطالعه تجربی یک کارآزمایی بالینی تصادفی است که به روش دوسوکور انجام گرفت. از میان بیماران در دسترس مرد و زن که تحت جراحی ترمیمی عصب مدیان یا اولنار در بیمارستانهای سینا و ساسان قرار گرفته بودند، ۱۸ بیمار که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند، به صورت اتفاقی انتخاب شدند. تعداد نمونه‌ها در مطالعات مشابه قبلی ۱۳ نفر بوده و بر همین اساس و با توجه به تعداد نمونه در دسترس و پیش‌بینی احتمال ریزش برخی از آزمودنی‌ها، این تعداد انتخاب شدند که نهایتاً به علت عدم ادامه تحقیق از سوی ۵ نفر، تعداد نمونه نهایی ۱۳ نفر بود. به منظور اطمینان از عدم وجود حساسیت نسبت به پماد بی حسی لیدوکائین^۸ PTC^۹ تست حساسیت^۹ بر روی پوست بیماران انجام شد. سپس بیماران به طور تصادفی در دو گروه آزمون (۶ نفر) و کنترل (۷ نفر) قرار گرفتند. ترمیم در تمامی بیماران، از نوع ترمیم اولیه بود. این بیماران همگی توسط تکنیک جراحی مشابه، یعنی روش ایبی‌نورال و توسط یک جراح، تحت جراحی ترمیمی قرار گرفته بودند.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1-Cortical function | 2-Regeneration |
| 3-Tactile gnosis | 4-Neuro science |
| 5-Experimental-deafferentation | 6-Sensorimotor |
| 7-Grip | 8-Product of Tehran Chemie |

۹- مخلوط لیدوکائین ۲٪/۵ و پری‌لوکائین ۲٪/۵ در امولسیون آب و روغن بود که ۲۰ گرم از این پماد ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از ضایعه (سطح مچ) در ناحیه قدامی ساعد به کار برده می‌شود. مدت زمان تأثیر آن (بی حس شدن ناحیه) یک ساعت، می‌باشد. بعد از بی حس شدن دست، برنامه بازآموزی حسی انجام می‌شود.



از بیمار خواسته می‌شود اشیایی چون: سکه، کلید، گوشی موبایل، آدامس، کبریت و توپ تنیس را در جیب خود قرار داده و سعی کند خصوصیات مختلف (شکل، جنس و اندازه) آنها را با دست خود لمس کند.

ارزیابی حسی، با استفاده از آزمون^۱ SWMs به منظور تعیین آستانه حس لمس سبک انجام شد.

روند انجام ارزیابی به روش زیر انجام گرفت:

۱) انجام آزمون SWMs: ابتدا توضیحی راجع به نحوه اجرای آزمون به بیمار داده شد تا به منظور همکاری بهتر از نحوه آن مطلع شده و بداند که هر زمان تحریک را درک کرد، با گفتن بله به آزمونگر اطلاع دهد. بیمار در وضعیتی راحت روی صندلی جلوی میز نشسته، ساعد در وضعیت سوپیناسیون روی میز و مچ در وضعیت طبیعی قرار گرفته و بینایی بیمار با بستن چشم حذف می‌گردد. تست با مونوفیلaments شماره ۲/۸۳ شروع می‌شود. فیلامان، در سه نقطه کلیدی که توسط جامعه جراحان دست آمریکا (۱۹۹۲)، بل کروتسکی (۲۰۰۲) و روزن و لوندبرگ (۱۹۹۸) شرح داده شده (یعنی نوک انگشت شست و اشاره و بند فوقانی انگشت اشاره برای عصب مدیان و نوک انگشت کوچک، بند فوقانی انگشت کوچک و برجستگی فوقانی هیپوتار برای عصب اولنار) تست شد (۱۲-۱۰). مونوفیلامان به مدت ۱/۵ ثانیه به صورت عمودی روی پوست قرار داده می‌شود، سپس با اعمال فشار روی فیلامان تا حدی که در عرض ۱/۵ ثانیه خم و هلالی شکل شود، از روی پوست برداشته می‌شود. در حین تحریک دقت می‌شود که مونوفیلament بیش از حد خم نشود یا از روی پوست نلغزد. یک پاسخ مثبت از سه بار تحریک اعمال شده با مونوفیلامان منجر به کسب امتیاز آن شده و فیلامان بعدی جهت تحریک انتخاب می‌شود (با فیلامان‌های کمتر از ۴/۰۸، ۳ بار تحریک اعمال می‌شود و یک پاسخ مثبت از سه پاسخ به عنوان نتیجه نهایی ثبت می‌شود). این آزمون توسط سری ۵ تایی مونوفیلامان‌ها (شرکت پرستون^۲) انجام شد. زمان لازم برای ارزیابی در هر بیمار حدود ۵ دقیقه بود.

آزمون فوق برای تمامی شرکت‌کنندگان، قبل از مداخله و هفته دوم پس از استعمال آخرین پماد گروه لیدوکائین یا دارونما انجام شد و داده‌های به دست آمده توسط برنامه آماری اس.پی.اس.اس. نسخه ۱۳ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای داده‌های با توزیع غیرنرمال، از آزمون‌های ناپارامتری من ویتنی - یو^۳ و ویلکاکسون^۴، به ترتیب برای مقایسه نتایج قبل و بعد درمان بین گروهی و درون گروهی استفاده گردید.

معیارهای ورود افراد به مطالعه، عبارت بود از: وجود مقداری حس حفاظتی در نوک انگشتان (بیمار حداقل قادر به درک مونوفیلامان شماره ۴/۵۶ باشد)، برخوردار بودن از سلامت جسمی، روانی و هوشی و عدم وجود مشکل ارتوپدیک و نورولوژیک در اندام فوقانی، عدم ابتلا به دیابت و اسکلودرما، عدم انجام فلاپ و گرفت پوستی و نداشتن حساسیت نسبت به پماد بی حسی.

مراحل و روش اجرای کار در هر دو گروه به این شرح بود: پماد لیدوکائین و دارونما توسط شخص سوم از سطح مچ (سطح ضایعه) به اندازه ۱۵ سانتی متر بالاتر، استفاده شد و به منظور عدم آگاهی بیمار از بی حسی ساعد، ناحیه مورد نظر بانداز شد، سپس برنامه بازآموزی حسی توسط آزمونگر انجام شد. این عمل ۲ بار در هفته و دو هفته متوالی (۴ جلسه) انجام شد. برنامه بازآموزی حسی مطابق با اصول استاندارد آن که توسط واین پری و سالتر (۱۹۷۶) و دیلان (۱۹۸۱) شرح داده شده است (۸، ۹)، با کمک بینایی و حذف بینایی انجام گردید. تمرینات انجام شده در این برنامه شامل: شناسایی اشکال، بافت و جنس اشیاء مختلف بود. پس از اتمام برنامه دست با دقت شستشو داده می‌شد تا بی حسی از بین برود. استفاده از دست آسیب دیده در فعالیت‌های روزانه به طور مداوم، در هر دو گروه مورد تشویق قرار گرفت. ارزیابی حسی روز اول، قبل از شروع درمان و بعد از چهارمین استفاده (هفته دوم) انجام شد.

برنامه بازآموزی حسی: در این برنامه به بیمار آموزش داده می‌شود تا بتواند با چشم بسته بافت و شکل اشیاء مختلف را تشخیص داده و اشیاء را نام‌گذاری کند. روند انجام برنامه به روش زیر می‌باشد:

۱- شناسایی شکل: به بیمار ابتدا شناخت اشکال اشیاء مختلف آموزش داده می‌شود، به طوری که بلوک‌های چوبی با اشکال مختلف (مربع، مستطیل، شش ضلعی و گرد) در دست بیمار قرار داده می‌شود تا آن‌را با چشم بسته لمس کند و سعی داشته باشد تا گرد بودن و یا لبه دار بودن اشیاء را تشخیص دهد.

۲- وقتی بیمار قادر به شناسایی شکل اشیاء شد، آموزش بافت‌های مختلف شروع می‌شود، به طوری که بافت‌هایی چون سنباده، مخمل، دو سمت ولکرو، روی یک سطح چسبانده شده و از بیمار خواسته می‌شود با لمس آنها با چشم بسته تشخیص دهد آیا بافت‌ها متفاوت است یا نه و اگر نه چه تفاوتی با هم دارند.

۳- در مرحله بعدی به بیمار آموزش داده می‌شود تا بین خصوصیات مختلف اشیاء آشنا، مثل زبری یا نرمی و حرارت ارتباط برقرار کند.

۴- مرحله نهایی، شناسایی اشیاء آشنای روزانه با چشم بسته می‌باشد.

1-Semmes-Weinstein Monofilaments (آستانه حس لمس سبک/ فشار عمقی را ارزیابی می‌کند)
3-Mann-Whitney U rank sum test

2-Preston
4-Wilcoxon matched - pairs signed ranks test



یافته‌ها

محدوده سنی افراد شرکت کننده ۲۰ تا ۴۳ سال و میانگین سن آنها ۲۸/۹±۶/۳۱ سال و محدوده زمانی مدت ترمیم عصب در آنها ۵ تا ۳۸ ماه و میانگین آن ۲۰/۹±۴/۱۱ ماه بود. مقایسه دو گروه از نظر متغیرهای زمینه‌ای سن و جنس حاکی از عدم تفاوت معنی‌دار بین آنها بود (جدول ۱). در گروه کنترل که همگی مرد بودند، ۵ نفر دچار ضایعه عصب مدیان و ۲ نفر دارای ضایعه عصب اولنار بودند. ولی در گروه آزمون که شامل ۵ مرد و ۱ زن بود، ۴ نفر دارای ضایعه عصب اولنار و ۲ نفر مبتلا به ضایعه عصب مدیان بودند. میانگین نمرات به دست آمده از هر یک از آزمون‌های فوق در نمودارهای ۱ و ۲ آمده است.

از آزمون SWMs وجود دارد ($P=0/035$). از سوی دیگر، مقدار میانگین گروه مورد در مقایسه با مقدار میانگین گروه کنترل، حاکی از آن است که میانگین SWMs افراد گروه درمان بهتر از گروه کنترل می‌باشد (جدول ۲).

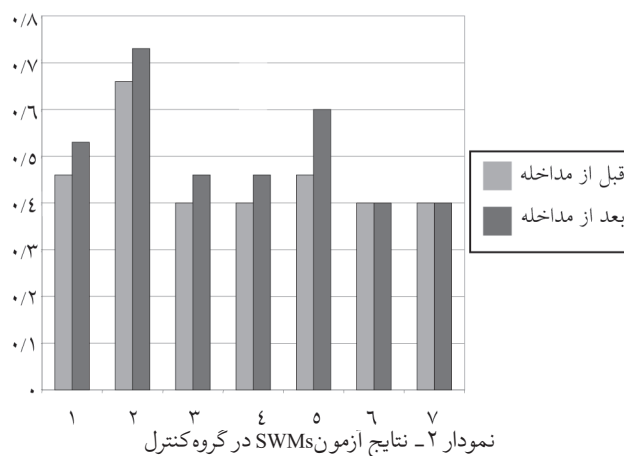
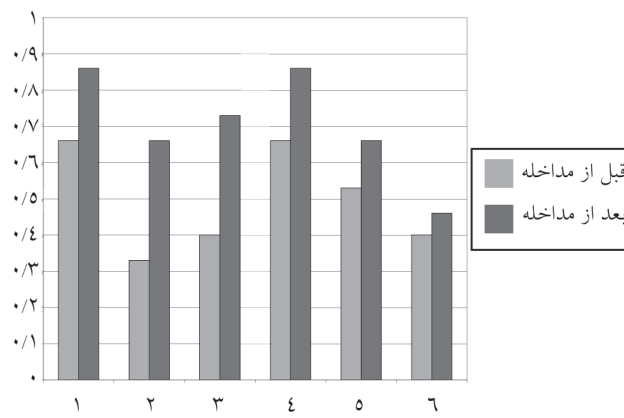
مقدار احتمال	مرحله	
	قبل از مداخله	بعد از مداخله
آزمون گروه	۰/۷۰۵±۰/۱۵۰	۰/۴۹۶±۰/۱۴۲
کنترل	۰/۵۱۱±۰/۱۱۹	۰/۴۵۴±۰/۰۹۵
مقدار احتمال	۰/۰۳۵	۰/۲۳

بحث

در این مطالعه مشخص شد که بهبودی قابل توجهی در نتایج حسی بیمارانی که پماد لیدوکائین بر روی ساعد آنها مالیده شده ایجاد شد. بیورکمن و همکارانش در سال ۲۰۰۴، اقدام به تأیید فرضیه مطالعه خود مبنی بر این که: آیا بی حسی جلدی انتخابی^۱ در ناحیه ساعد، موجب بهبود عملکرد حسی در دست همان سمت، مطابق با یافته‌های مونلباگر و همکارانش (۲۰۰۲) در زمینه عملکرد حرکتی خواهد شد؟ نمودند. آنان افراد سالم را وارد مطالعه نمودند و به منظور ایجاد بی حسی، از پماد لیدوکائین^۲ (EMLA) استفاده کردند. نتایج گزارش شده، حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار ($P=0/009$) در نتایج مربوط به آزمون SWMs، در افرادی که از پماد بی حس کننده EMLA استفاده نمودند، نسبت به گروه دارونما بود (۷،۱۳). بنابراین، نتایج مطالعه حاضر، در زمینه نتایج آزمون SWMs، یافته‌های بیورکمن و همکارانش را تأیید می‌کند.

در مطالعه دیگری که توسط بیورکمن و همکارانش (۲۰۰۵) انجام شد، تأثیر آوران‌زدایی لحظه‌ای^۳ دست، از طریق ایجاد ایسکمی^۴ ناشی از بستن تورنیکه، بر روی بهبودی کارکرد حسی در دست سمت مقابل افرادی که ترمیم اعصاب مدیان و اولنار داشتند، مورد تحقیق و بررسی قرار داده شد. آنان نتیجه گرفتند که آوران‌زدایی ساعد سمت مقابل (سمت سالم)، در نتیجه استفاده از تورنیکه، موجب بهبودی تمایز لمسی ($P=0/01$) و درک لمسی ($P=0/01$) در ناحیه عصب آسیب دیده می‌شود (۱۴).

متغیر	آزمون	کنترل	مقدار احتمال
سن	۲۶/۵۰±۵/۰۰	۳۱/۰۰±۷/۲۵	>0/05
جنس (مرد)	٪۸۳/۳	٪۱۰۰	>0/05



با استفاده از آزمون من ویننی مشخص شد که بعد از مداخله اختلاف معنی‌داری بین گروه آزمون و گروه کنترل، در خصوص نتایج به دست آمده

1-Selective cutaneous anaesthesia

2-Eutectic Mixture of Local Anaesthetic (Lidocaine 2.5% & Prilocaine 2.5% mixture in oil & water emulsion)

3-Temporary deafferentation

4-Ischemia



در مطالعه بیورکمن و روزن (۲۰۰۴)، تأثیر آوران‌زدایی لحظه‌ای دست، با استفاده از پماد EMLA، بر روی بهبودی عملکرد حسی دست در سمتی که ترمیم اعصاب مدیان یا اولنار داشتند نیز مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از تغییرات معنادار نتایج آزمون SWMs، در گروهی که از پماد EMLA استفاده نمودند، نسبت به گروه دارونما بود (۱۳). بنابراین، نتایج مطالعه حاضر، در زمینه نتایج آزمون SWMs، یافته‌های روزن و همکارانش را نیز تأیید می‌کند.

در این پژوهش لیدوکائین ۲ بار در هفته و در یک دوره ۲ هفته‌ای، در ترکیب با برنامه بازآموزی حسی، استفاده شد. این روش، یک روش جدید و مفهومی پایه‌ای می‌باشد که می‌تواند تأثیرات برنامه‌های بازآموزی حسی را ارتقا دهد. جالب این‌که تأثیرات ایجاد شده، می‌تواند طولانی‌مدت باشد. آنچه در زیر آمده توجیه علمی دست‌یابی به نتایج بهبودی حسی، پس از دوره درمان، می‌باشد:

نمایش قشری بخش‌های بدن، دائماً در پاسخ به تحریکات محیطی در حال تغییر می‌باشد. ضایعه اعصاب مدیان یا اولنار منجر به سازمان‌دهی مجدد قشری به‌طور دو طرفه و توسعه نواحی مجاور، که از نظر عملکردی سالم می‌باشند، به نواحی مربوط به عصب آسیب دیده می‌شوند (۲).

در طی فاز دوباره‌سازی^۱ و نوع‌سازی^۲ بعد از ترمیم، عصب آسیب‌دیده به تدریج سعی در مرمت و اصلاح ناحیه قشری اصلی خود می‌کند. ولی به علت انحراف آکسون از مسیر اولیه، یک ناحیه هدف جدید و تغییر یافته از نمایش قشری، بسته به عصب آسیب‌دیده ایجاد می‌شود. به این ترتیب، ایجاد تغییرات در نقشه قشری و مشکلات مغز در پردازش و تفسیر سیگنال‌های ورودی از محیط (اعصاب محیطی) یک دلیل عمده برای کسب نتایج ضعیف پس از ترمیم عصب می‌باشد (۱۵، ۹، ۱).

آوران‌زدایی دست به‌طور تجربی در نتیجه بی‌حسی ناشی از تورنیکه باعث بهبودی عملکرد دست سمت مقابل هم در افراد سالم و هم ضایعات اعصاب محیطی می‌گردد (۱۴).

بی‌حسی ناشی از تورنیکه چون باعث بی‌حسی کامل و کل دست سمت مقابل، فقدان کنترل حرکتی و عمدتاً درد می‌گردد، در کلینیک‌ها کاربرد نمی‌باشد. آوران‌زدایی انتخابی قسمت فلکسور در افراد سالم، موجب بهبود عملکرد دست در همان سمت می‌شود (۱۵). در این مطالعه تأثیر آن بر روی اعصاب محیطی ثابت شده است. این روش نسبت به روش کاربرد تورنیکه مزیت قابل توجهی دارد. به خاطر دردناک بودن تورنیکه بیمار مشارکت و آموزش اکتیو در درمان نخواهد داشت. در کلینیک‌ها، بی‌حسی انتخابی قسمت فلکسور ساعد به آسانی

انجام می‌شود و حتی توسط خود بیمار نیز قابل انجام است. یک مزیت دیگر، این است که عملکرد حرکتی دست را مختل نمی‌سازد. هم‌چنین به علت این‌که بیمار قادر به استفاده از دست بی‌حس شده می‌باشد، در نتیجه بازآموزی حسی و حرکتی هر دو به‌طور یکپارچه انجام می‌شود. تکرار کردن بی‌حسی ناحیه ساعد، از نظر تئوری، ناحیه قشری بزرگتری را برای دست آسیب‌دیده در مغز حفظ می‌کند و این به نوبه خود ظرفیت مغز را برای تفسیر سیگنال‌های صادره از جانب عصب آسیب‌دیده، افزایش می‌دهد. این ممکن است شانس خوبی در طی زمان بازآموزی حسی ایجاد کند تا نتایج بهتر و زمان حفظ نتایج طولانی‌مدت‌تر باشد. اگرچه اثربخشی استفاده از پماد لیدوکائین ثابت شده است، اما فرکانس بهینه کاربرد پماد هنوز مشخص نیست و نیازمند مطالعات وسیعی در آینده می‌باشد. از آنجایی‌که بهبودی حسی حداقل ۴ هفته پس از کاربرد پماد لیدوکائین ادامه داشته است، تحقیقات باید در زمینه تأثیرات طولانی‌مدت‌تر شروع شود.

چنین فرض می‌شود که بهبودی مشاهده شده در عملکرد حسی که در اثر بی‌حسی موضعی (جلدی) ایجاد می‌شود، بر اساس سازمان‌دهی مجدد عملکردی در سیستم عصبی مرکزی می‌باشد، اما مشخص نیست که آیا در حال حاضر این تغییرات در قشر مغز به تنهایی اتفاق می‌افتد یا در نواحی زیرقشری و یا به‌طور ترکیبی هر دو سطح را شامل می‌شود.

بهبودی سریع در عملکرد حسی می‌تواند در عرض دقایقی پس از بی‌حسی انتخابی اتفاق بیفتد (۱۶). علت آن را می‌توان برده‌برداری از سیناپس‌های مهارکننده در حالت نرمال فرض کرد که تأثیرات طولانی‌مدت سیناپس‌ها یا حتی شکل‌گیری نواحی سیناپتیک جدید می‌باشد (۲). عقیده بر این است که استفاده از بی‌حس‌کننده موقتی انتخابی در بازآموزی حسی پس از ترمیم عصب یک مفهوم جدید در توان‌بخشی دست می‌باشد. به عبارتی دیگر از توانایی مغز در تغییر و اصلاح (رم‌دوله شدن)^۳ و وفق پیدا کردن سریع در پاسخ به دستکاری‌های تعریف شده از خارج که موجب تغییرات فعال در جریان ایمپالس‌های حسی می‌باشد، به‌عنوان یک ابزار در پروسه توان‌بخشی استفاده می‌شود. اگر چه پروتکل درمانی بهینه راجع به فرکانس، دوره درمان و جزئیات کاربرد پماد لیدوکائین هنوز مشخص نیست.

نتیجه‌گیری

استفاده از روش ایجاد بی‌حسی انتخابی موقتی به همراه برنامه‌های

1-Regeneration 2-Renervation
3-Remodeling



تشکر و قدردانی

از کلیه اساتید محترم گروه کاردرمانی و همچنین کلینیک کاردرمانی دانشکده توانبخشی ایران که همکاری لازم را داشتند، سپاسگزاریم.

بازآموزی حسی، موجب بهبودی نتایج حسی خصوصاً حس عملکردی می‌شود و می‌توان از این روش در ارتقاء کمی و کیفی برنامه‌های توانبخشی حسی عصبی استفاده نمود.

منابع:

- 1- Lundborg G, Rosen B, Dahlin L, Holmberg J, Rosen I. Tubular repair of the median or ulnar nerve in the human forearm: a 5-year follow-up. *Journal of Hand Surgery* 2004; 29B:100-107.
- 2- Chen R, Cohen LG, Hallett M. Nervous system reorganization following injury. *Neuroscience* 2002; 111:761-773.
- 3- Almqvist EE, Smith OA, Fry L. Nerve conduction velocity, microscopic and electron microscopy studies comparing repaired adult and baby monkey median nerves. *Journal of Hand Surgery* 1983; 8: 404-410.
- 4- Jerosch - Herold C. Should sensory function after median nerve injury and repair be quantified using two-point discrimination as the critical measure? *Scandinavian Journal of Plastic Reconstruction Surgery and Hand Surgery* 2000; 34:339-343.
- 5- Calford MB, Tweedale R. Interhemispheric transfer of plasticity in the cerebral cortex. *Science* 1990; 249:805-807.
- 6- Bjorkman A, Rosen B, Westen DV, Larsson EM, Lundborg G. Acute improvement of contralateral hand function after deafferentation. *Neuroreport* 2004; 15:1861-1865.
- 7- Muellbacher W, Richards C, Ziemann U, Wittenberg G, Weitz D, Boroojerdi B, et al. Improving hand function in chronic stroke. *Archives of Neurology* 2002; 59:1278-1282.
- 8- Wynn-Parry CB, Salter M. Sensory re-education after median nerve lesions. *The Hand* 1976; 8:250-257.
- 9- Dellon A. Evaluation of sensibility and re-education in the hand, Baltimore, Williams & Wilkins, 1981.
- 10- ASHT. Clinical assessment recommendation, 2nd edn, American Society for Hand Therapists; 1992.
- 11- Bell-Krotoski J. Sensibility testing with the Semmes-Weinstein monofilament. In: Mackin E, Callahan A, Skirven T, Schneider L, Osterman AH. (Eds) *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 5th edn, St. Louis, Mosby 2002; 194-213.
- 12- Rosen B, Lundborg G. A new tactile gnosis instrument in sensibility testing. *Journal of Hand Therapy* 1998; 11:251-257.
- 13- Bjorkman A, Rosen B, Lundborg G. Acute improvement of hand sensibility after selective ipsilateral cutaneous forearm anaesthesia. *European Journal of Neuroscience* 2004; 20:2733-2736.
- 14- Bjorkman A, Rosen B, Lundborg G. Enhanced function in nerve-injured hands deafferentation. *Neuroreport* 2005; 16:517-519.
- 15- Wynn-Parry CB. Peripheral nerve injuries: sensation. *Journal of Bone and Joint surgery* 1986; 68B:15-19.
- 16- Cutaneous forearm anesthesia. *European Journal of Neuroscience* 2004; 20:2733-2736.