

# گزارش موردی تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین بر عملکرد اندام فوقانی سمت مبتلای یک بیمار پس از گذشت ۱۶ سال از سکتة مغزی

مالک امینی<sup>۱</sup>، \*آریان شمیلی<sup>۲</sup>، حسن عشایری<sup>۲</sup>، روزبه کاظمی<sup>۲</sup>

۶۸

توانبخشی

## چکیده

**هدف:** تزریق بوتولینوم توکسین یکی از روش‌های کاهش اسپاستیسیته و در نتیجه برگرداندن عملکرد اندام فوقانی در افراد سکتة مغزی می‌باشد. هدف از این مطالعه موردی، گزارش تأثیر تزریق بوتولینوم توکسین بر روی عملکرد اندام فوقانی بعد از گذشت ۱۶ سال از سکتة مغزی می‌باشد.

**روش بررسی:** بیمار مردی ۶۳ ساله بود که ۱۶ سال پیش دچار سکتة مغزی در نیمکره چپ مغز و در نتیجه آن پارزی در دست و بازوی غالب شده است البته بیمار قادر به انجام حرکات ساده در سمت مبتلا بود اما از کندگی و سفتی حرکات شکایت داشت. برای درمان اسپاستیسیته از داروی بوتولینوم توکسین نوع A استفاده شد. تزریق در عضلات انتخاب شده اندام فوقانی مبتلا توسط پزشک متخصص و با دوزی خاص براساس حجم هر عضله بین ۱۵۰-۵۰ واحد انجام شد. بعد از تزریق دارو بیمار به مدت ۳ ماه تحت نظر بود و در پایان هر ماه ارزیابی‌های مورد نظر انجام می‌گرفت.

با وجود پیشنهاد تیم تحقیقاتی مبنی بر ادامه درمان توانبخشی بیمار بدلیل شخصی در این مدت در هیچ برنامه درمانی شرکت نکرد و ضمناً داروی ضد اسپاستیسیته دیگری نیز دریافت نمی‌کرد. **یافته‌ها:** دامنه حرکتی تمام مفاصل بهبود داشت ولی این بهبودی چشمگیر نبود. بیشترین بهبودی در دامنه حرکتی اکتیو و پاسیو مفاصل متاکارپوفالانژیال دیده شد. در عملکرد اندام فوقانی به میزان قابل توجهی در پایان هر ماه نسبت به شروع درمان پیشرفت حاصل شد. بیشترین بهبودی عملکرد اندام فوقانی مربوط به قسمت دست مقیاس فوگل-میر بود. در پایان ماه اول اسپاستیسیته به میزان قابل توجهی کاهش یافت به طوری که بیمار با تلاش کمتری نسبت به قبل از تزریق، اکستنشن را در همه مفاصل انجام می‌داد. هر چند که اسپاستیسیته هیچ‌گاه به حد صفر نرسید.

**نتیجه‌گیری:** تزریق بوتولینوم توکسین بعد از گذشت ۱۶ سال از سکتة مغزی نیز ممکن است باعث بهبود عملکرد دست شود.

**کلیدواژه‌ها:** بوتولینوم توکسین، سکتة مغزی، اندام فوقانی، عملکرد.

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
- ۳- متخصص مغز و اعصاب، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
- ۴- پزشک عمومی، مدیر مرکز توانبخشی سکتة مغزی تبسم تهران، ایران

دریافت مقاله: ۸۹/۰۷/۱۴  
پذیرش مقاله: ۹۱/۰۷/۰۱

\* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، ولیعصر، خ به آفرین، بیمارستان فیروزگر، بخش توانبخشی و طب فیزیکی  
\* تلفن: ۰۹۱۲۶۰۶۷۱۷۹

\* رایانامه:

Shamily@razi.tums.ac.ir



## مقدمه

سکته مغزی بعنوان سومین عامل مرگ و میر شناخته شده است. در ایران بروز سکته مغزی حدود ۲ برابر بیشتر از جوامع اروپایی است و میانگین سنی این ضایعه نیز در ایران حدود ۱۰ سال پائین تر می باشد (۱).

پس از سکته، بیشترین بهبودی و بازیابی سیستم عصبی - حرکتی طی ۶ ماه پس از حمله صورت می یابد. مدت زمان طولانی بازیابی عملکرد سیستم عصبی در این بیماران با ایجاد مشکلاتی نظیر اسپاستیسیته، ریجیدیتی و نقص در اعمال حرکتی مانند سین کاینز (حرکتهای غیرارادی در اندامهای دیگر، به هنگام حرکت دادن عضوی دیگر) همراه می شود. قطع اعصاب، دنروه کردن با مواد شیمیایی و تکنیکهای گچ گیری از روشهای درمانی جهت رفع عوارض در این افراد محسوب می شوند (۲، ۳). اسپاستیسیته و درمانش یک مشکل اصلی بعد از سکته مغزی می باشد که بیماران از آن شکایت دارند. اسپاستیسیته ممکن است نوسان داشته باشد و به یک درمان ثابت جواب ندهد. ارتباط بین اسپاستیسیته و حرکت بعد از سکته مغزی یک زمینه جالب توجه برای بسیاری از محققین می باشد. دو نوع از داروها برای مقابله با عوارض اسپاستیسیته وجود دارند: داروهایی که به صورت مرکزی عمل می کنند و داروهایی که به صورت محیطی عمل می کنند (۴). در کنار درمانهای رایج اسپاستیسیته مانند استرچ، تمرین درمانی و وضعیت دهی گزینههای درمانی شامل داروهای خوراکی ضد اسپاسم، بلوکه کردن توسط موضعی با فنول، باکلوفن و بوتولینوم توکسین<sup>۱</sup> است (۵). داروهای ضد اسپاسم خوراکی معمولاً اثرات محدود و کوتاه مدتی دارند و منجر به عوارضی مانند ضعف، گیجی و خشکی دهان می شوند (۶، ۷). نورولیز توسط تزریق فنول و یا الکل اسپاستیسیته را به طور مؤثری کاهش می دهد (۸، ۹) اما درد شدید را به دنبال دارند و روش تهاجمی تزریق اینترتاکال باکلوفن با وجود نتایج خوب موجب واکنشهای شدید تهوع، استفراغ و سردرد می گردد (۱۰، ۱۱). بوتولینوم توکسین نوع A نیز دارویی است که برای کاهش تأثیرات هایپرتونوسیتی بر روی حرکات عملکردی در همی پلژی استفاده می شود (۴). بوتولینوم توکسین به عنوان یک داروی دژنره کننده شیمیایی همراه با تأثیرات کلینیکی قابل برگشت روش دیگری در کاهش اسپاستیسیته عضلات در بیماران سکته مغزی است و گزارشات زیادی از تأثیر این دارو بر روی اسپاستیسیته وجود دارد (۱۶-۱۲) و در مقالات مختلف نتایج متفاوتی گزارش شده است. تزریق موضعی این دارو در عضلات اسپاستیک ضعف انتخابی ایجاد می کند که بوسیله اختلال ایجاد کردن در جذب

استیل کولین بوسیله صفحات پایانههای حرکتی<sup>۲</sup> می باشد. تأثیر توکسین موقتی می باشد و به میزان تزریق بستگی دارد. این دارو حداقل عوارض جانبی را به همراه دارد. فاصله بین دو تزریق باید حداقل ۱۲ تا ۱۴ هفته باشد تا از شکل گیری آنتی بادی علیه توکسین جلوگیری شود. محققین گزارش نموده اند که تأثیرات عملکردی مثبت بوتولینوم توکسین زمانیکه با بازآموزی عضلانی و اسپلیتینگ مناسب همراه یا پیگیری شود بیشتر می شود (۴). Bhakta و همکاران و Hess و همکاران تأثیر بوتولینوم توکسین را بر روی اسپاستیسیته بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تزریق بوتولینوم توکسین یک روش ایمن و مؤثر برای کاهش ناتوانی در افراد دارای اسپاستیسیته می باشد (۱۷، ۱۸). از آنجایی که استفاده از بوتولونوم توکسین هزینههای زیادی را برای خانوادهها تحمیل می کند بنابراین قطعیت تأثیر بوتولونوم توکسین برای رفع مشکلات بیمار حائز اهمیت است. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر تزریق بوتولونوم توکسین بر روی عملکرد دست بعد از گذشت ۱۶ سال از وقوع سکته مغزی و بدون دریافت مداخلات توانبخشی می باشد.

## روش بررسی

توصیف بیمار: تاریخچه، تشخیص و پیش آگهی:

بیمار مردی ۶۳ ساله بود که حدود ۱۶ سال پیش دچار سکته مغزی شده بود. سکته مغزی بر اساس معاینات متخصصین نورولوژیست و با توجه به تصاویر MRI و CT-Scan و بدلیل گرفتگی عروق انتهایی در نیمکره ی غالب مغز بیمار (نیمکره چپ) تشخیص داده شد. سمت غالب بیمار راست و سکته در نیمکره چپ اتفاق افتاده است و در نتیجه آن همی پارزی در دست و بازوی غالب وی بوجود آمده است. شغل بیمار مهندسی مکانیک بوده است.

بیمار بعد از سکته مغزی بمدت ۲ هفته در بیمارستان بستری بوده است که در این مدت بتدریج آمبولاسیون با کمک واکر را کسب کرد. بعد از ترخیص از بیمارستان و فیزیوتراپی در منزل به مدت ۷ ماه، تا چندین سال نیز به کلینیکهای توانبخشی مراجعه داشته است. وی در هنگام مراجعه قادر به راه رفتن به صورت مستقل بود و به گفته خود در انجام فعالیت های روزمره زندگی مستقل بوده است اما از زمان سکته مغزی تا به حال او بیشتر از سمت چپ (سمت سالم) برای انجام فعالیت هایش استفاده کرده است و از عملکرد اندام فوقانی سمت مبتلا رضایت نداشت. این فرد مشکلات پزشکی و نورولوژیکی دیگر نداشت و پس از معاینات پزشکی و تشخیص لزوم تزریق بوتولونوم توکسین برای اولین



بار، با مراجعه به کلینیک توانبخشی تبسم به بیمار در خصوص تعداد جلسات ارزیابی، فواید و عوارض احتمالی توضیحات لازم داده شد و با کسب رضایت مورد ارزیابی و پیگیری قرار گرفت. بیمار هیچ سابقه تزریق دارویی ضد اسپاستیسیته نداشت و در دوره پیگیری از داروهای خوراکی نیز استفاده نمی‌کرد. ضمناً از لحاظ شناختی با انجام سنجش آزمون MMSE دارای نمره ایده‌آل ۳۰ بود.

تست‌های ابتدایی: قبل از تزریق بوتولینوم توکسین ارزیابی‌های ابتدایی از بیمار گرفته شدند که شامل ارزیابی دامنه‌ی حرکتی مفاصل آرنج، مچ دست و متاکارپوفالانژیال، اسپاستیسیته آرنج و مچ دست و عملکرد اندام فوقانی انجام بود. دامنه حرکتی به صورت فعال و غیر فعال ارزیابی شد. برای ارزیابی دامنه حرکتی از روش گونیامتری، اسپاستیسیته از مقیاس Modified Ashworth Scale و برای ارزیابی عملکرد اندام فوقانی از مقیاس فوگل مایر استفاده شد.

Modified Ashworth Scale اصلاح شده مقیاس آشورث توسط Smith و Bohannon است که نمره ۱+ را به معیار نمره دهی آشورث اضافه کردند. MAS یک مقیاس ۶ نمره‌ای است. درمانگر قبل از ثبت کردن نمره ۵ تا ۸ بار حرکت پاسیو را تکرار می‌کند. علیرغم وجود بعضی محدودیت‌ها MAS بهترین مقیاس در دسترس برای ارزیابی شدت تون به حساب آورده می‌شود (۱۹).

Intrarater reliability آن ۰/۸۴ و Interrater reliability آن ۰/۸۳ می‌باشد (۲۰).

نمره دهی:

- ۱) تون طبیعی = ۰
- ۲) افزایش جزئی در تون عضلات با احساس گیر کردن در آزاد شدن توسط مقاومت جزئی در انتهای ROM در حین حرکت قسمت یا قسمتهای درگیر در فلکشن و اکستنشن = ۱
- ۳) افزایش جزئی در تون عضلات با احساس catch در حین مقاومت جزئی در طی کمتر از نصف ROM = ۱+
- ۴) افزایش مشخص تون عضلات در بیشتر طول ROM اما حرکت آسان قسمت یا قسمتهای درگیر = ۲
- ۵) افزایش قابل مشاهده تون عضلات، مشکل در حرکات PROM = ۳
- ۶) قسمت یا قسمتهای دیگر در ریجیدیتی فلکشن یا اکستنشن = ۴ (۲۱).

تست گونیامتری:

دامنه حرکتی مفصل به میزان حرکت ممکن در یک مفصل گفته

می‌شود که به دو صورت اکتیو و پاسیو وجود دارد. به منظور ارزیابی دامنه حرکتی مفصل روش‌هایی چون تست حرکتی فانکشنال، تست‌های غربالگری و اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل به وسیله گونیامتری وجود دارند. گونیامتری یک روش معتبر به منظور اندازه گیری دامنه حرکتی مفاصل می‌باشد که از طریق دو سیستم ۱۸۰ درجه و ۳۶۰ درجه قابل انجام است. ابزار تست وسیله‌ای به نام گونیامتر است که در سایزها و انواع مختلفی به منظور اندازه گیری دامنه حرکتی همه مفاصل بدن وجود دارد. گونیامتر عموماً تشکیل شده است از محور، بار ثابت (پروگزینال) و بار متحرک (دیستال) (۲۲).

Fugl-Meyer Assessment of motor recovery (FMA):

FMA یک روش دقیق برای ارزیابی عملکرد در بیماران همی‌پلژی می‌باشد که بر اساس فرآیند طبیعی برگشت عملکرد می‌باشد و مهارت حرکتی، هماهنگی، سرعت اندام فوقانی و تعادل، حس، و بعضی عملکردهای مفصلی را در افراد همی‌پلژی تست می‌کند (۲۳). ما از مقیاس ارزیابی عملکرد اندام فوقانی استفاده کردیم (۰-۶۶ نمره دارد). اعتبار پیش آزمون-پس آزمون آن برای اندام فوقانی و تحتانی در حد بالا گزارش شده است (به ترتیب  $r=0/984$  و  $r=0/886$ ) (۲۴).

Mini-Mental Status Examination (MMSE):

MMSE یک مقیاس غربالگری شناختی خلاصه می‌باشد که دامنه نمرات آن از ۰ تا ۳۰ می‌باشد. تست رایج ارزیابی شناختی برای بیماران سکته مغزی نیز می‌باشد. Concurrent validity این مقیاس برای verbal IQ و Performance IQ برابر با  $r=0/776$  و  $r=0/66$  می‌باشد. test-retest validity آن  $r=0/887$  و inter tester reliability آن برابر  $r=0/827$  می‌باشد (۲۶، ۲۵، ۲۳). Modified Ashworth Scale یک مقیاس پذیرفته شده برای ارزیابی تون عضلانی و اسپاستیسیته در تحقیقات بالینی می‌باشد. سایر تست‌های دیگر نیز به این خاطر انتخاب شدند که به صورت رایج در تحقیقات تزریق بوتولینوم توکسین و توانبخشی استفاده شده‌اند. تمام ارزیابی توسط یک ارزیاب انجام شد.

مداخله:

برای درمان اسپاستیسیته از داروی بوتولینوم توکسین نوع A استفاده شد. عضلات انتخاب شده برای تزریق توسط پزشک متخصص تشخیص داده شده بودند. دوز دارو برای هر عضله ۱۵۰-۵۰ واحد براساس حجم عضله (FCR, FCU, Pronator) ۱۵۰-۵۰ واحد براساس حجم عضله (Teres, FDP, FDS, FPL, Palmaris Longus) می‌باشد. بعد از تزریق دارو بیمار به مدت ۳ ماه تحت نظر بود و در پایان هر



جدول ۱- مقایسه میانگین و انحراف معیار سن افراد در دو گروه

گروه	سن	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
افراد وابسته به مواد افیونی (n=۷۶)	۳۷/۱۳	۹/۷۸		۰/۳۲
افراد عادی (n=۱۰۰)	۳۸/۷۲	۱۱/۳۰		

**عملکرد اندام فوقانی:** در عملکرد اندام فوقانی به میزان قابل توجهی بهبودی دیده شد و در پایان هر ماه نسبت به ماه اول بهبودی وجود داشت. بیشتر این بهبودی در اندام فوقانی مربوط به قسمت دست مقیاس *fugl-meyer* در اندام فوقانی بود. بیمار در ارزیابی اولیه نمره ۶ را در این قسمت کسب کرد و در آیت‌های «خم کردن کامل انگشتان» و "Lat prehension" نمره ۲ و در آیت‌های "Finger Extension" و "Hook grasp" نمره ۱ و در بقیه آیت‌ها نمره صفر را کسب کرد. در پایان ماه اول در آیت‌های «خم کردن کامل انگشتان» و "Lat prehension" نمره ۲ و در آیت‌های "Cylindrical", "Finger Extension", "Spherical grasp" و "grasp" نمره ۱ و در بقیه آیت‌ها نمره صفر را کسب کرد. در پایان ماه دوم (ارزیابی سوم) در آیت‌های «خم کردن کامل انگشتان» و "Lat prehension" نمره ۲ و در بقیه آیت‌ها نمره ۱ را کسب کرد و در کل نمره ۹ را به دست آورد. در ارزیابی نهایی در آیت‌های «خم کردن کامل انگشتان»، "Lat Spherical", "Cylindrical grasp", "prehension" و "grasp" نمره ۲ و در آیت‌های "Finger Extension", "Palmar prehension" و "Hook grasp" نمره ۱ را کسب کرد (جدول ۲).

ماه تمام ارزیابی‌ها انجام می‌گرفتند. در این مدت ۳ ماهه با وجود تأکید تیم توانبخشی بر مورد نیاز بودن پیگیری سایر درمان‌ها، اما به دلایل شخصی بیمار در هیچ نوع مداخله توانبخشی در کلینیک و یا منزل شرکت نمی‌کرد و درمان دارویی دیگری نیز نداشته است. هرچند که جهت جلسات ارزیابی با رضایت کامل و منظم حاضر می‌شد.

#### یافته‌ها

نمرات اسپاستیسیته، دامنه حرکتی و عملکرد طی مدت ۳ ماهه پیگیری بیمار در جداول ۱، ۲ و ۳ آورده شده است. MAS: در پایان ماه اول اسپاستیسیته به میزان قابل توجهی کاهش یافت به طوریکه بیمار با تلاش کمتری نسبت به قبل از تزریق اکتشن را در مفاصل آرنج، مچ و انگشتان انجام می‌داد. هر چند که اسپاستیسیته هیچ‌گاه به حد صفر نرسید (جدول ۱).

جدول ۱- نمره‌های مقیاس MAS

مچ دست	آرنج	قبل از شروع درمان
۱	+۱	۱
۱	۱	پایان ماه اول
+۱	۱	پایان ماه دوم
+۱	۱	پایان ماه سوم

جدول ۲- نمره‌های مقیاس فوگل-میر اندام فوقانی

اندام بالایی	مچ	هماهنگی	دست	کل	قبل از شروع درمان
۲۹	۵	۶	۶	۴۶	پایان ماه اول
۳۱	۵	۶	۷	۴۹	پایان ماه دوم
۳۱	۴	۶	۹	۵۰	پایان ماه سوم
۳۲	۵	۶	۱۱	۵۴	

نبودند. بیشترین بهبودی در دامنه حرکتی اکتیو و پاسیو مفاصل متاکارپوفالانژیال دیده شد (جدول ۳).

دامنه حرکتی فعال و غیر فعال مفاصل: در دامنه حرکتی تمام مفاصل بهبودی دیده شد. ولی این بهبودی‌ها خیلی چشمگیر



جدول ۳- دامنه حرکتی

مِتاکارپوفالانژیال		مِج		آرنج		
پسیو	اکتیو	پسیو	اکتیو	پسیو	اکتیو	
۹۰	۳۰	۱۵۵	۸۵	۱۳۵	۱۲۸	قبل از شروع درمان
۱۰۵	۱۵	۱۵۰	۶۵	۱۳۵	۱۲۰	پایان ماه اول
۹۵	۲۵	۱۶۰	۸۰	۱۳۵	۱۲۰	پایان ماه دوم
۹۵	۴۰	۱۶۰	۸۰	۱۳۵	۱۳۰	پایان ماه سوم

خود حرکت اکتیو داشت بنابراین با تزریق دارو آزادی عمل اکستانسورها بیشتر شده و مقاومت از طرف فلکسورها کم شده و بیمار توانسته آزادانه و راحت و به تعداد بیشتر به صورت اکتیو مفاصل خود را به حرکت در آورد بنابراین با این تکرارها شاید اصل یادگیری حرکتی باعث این افزایش در دامنه اکتیو مفاصل شده باشد.

با این که اسپاستیسیته بر اساس مقیاس ارزیابی در این تحقیق تغییری نداشته است ولی عملکرد اندام فوقانی در بیمار ما بهبودی قابل ملاحظه‌ای داشته است شاید به این خاطر باشد که کاهش اسپاستیسیته نیاز ضروری برای افزایش عملکرد نمی‌باشد (۲۹) عموماً کسب عملکرد (functional gain) شامل کسب مهارت‌های حرکتی جدید و یا شروع استفاده از استراتژی‌های جبرانی می‌باشد، بیمار ما نیز اگرچه از نظر میزان اسپاستیسیته تغییری پیدا نکرد ولی مهارت‌های حرکتی جدیدی از جمله "Cylindrical grasp" و "Spherical grasp" را کامل و مهارت‌هایی مانند "Palmar"، "Finger Extension"، "prehension" و "Hook grasp" را به صورت ناقص کسب کرد. Woldag و همکاران نیز به نتایج مشابه مطالعه ما رسیدند (۱۲). می‌توان دلیل کسب این مهارت‌ها را نیز به یادگیری حرکتی در مدتی که تزریق دارو باعث کاهش قابل ملاحظه‌ای تون فلکسوری شده بود نسبت داد شاید در این مدت فرصت استفاده بیمار از دست مبتلا در عملکردهایی که به مهارت‌های ذکر شده نیاز دارند و قبل از تزریق دارو اسپاستیسیته فلکسورها مانع آن می‌شده، بوجود آمده و با تکرار انجام این مهارت‌ها تثبیت این مهارت‌ها و در نتیجه بهبود عملکرد در اندام فوقانی ایجاد شده باشد. همچنین بهبودی در عملکرد اندام فوقانی را می‌توان به بهبودی‌های ایجاد شده در دامنه حرکتی اکتیو مفاصل نسبت داد. بنابراین شاید بتوان گفت که به دلیل وجود یادگیری عدم استفاده<sup>۱</sup> در سمت مبتلای بیماران سکته مغزی اگر این تزریق دارو بعد از گذشت ۱۶ سال از وقوع سکته مغزی با درمان‌های کاردرمانی همراه می‌شد می‌توانست نتایج به نسبت بهتری را بر جای گذارد.

## بحث

معمولاً در بیماری که بعد از گذشت ۱۶ سال هنوز اسپاستیسیته در اندام فوقانی داشته باشد انتظار بهبودی فیزیکی را نمی‌توان داشت. در این بیمار با تزریق بوتولینوم توکسین بهبودی قابل ملاحظه در عملکرد اندام فوقانی دیده شد. همانطور که انتظار می‌رفت بهبودی قابل ملاحظه‌ای در اسپاستیسیته دیده نشد. دامنه حرکتی تمام مفاصل بهبودی داشتند ولی بیشترین بهبودی به مفاصل متاکارپوفالانژیال مربوط می‌شد.

همانطور که جدول ۱ نشان می‌دهد تغییر چندانی در اسپاستیسیته دیده نشده است دلیلی که ممکن است باعث به دست آمدن این نتایج باشد، پایین بودن پایایی آزمون MAS و همچنین پایین بودن حساسیت به تغییر این آزمون باشد (۲) شاید این تست به دلیل اینکه علاوه بر اسپاستیسیته، Fixed و thixotropy muscle contracture را نیز مورد ارزیابی قرار می‌دهد، دلیل بر ناقص بودن این تست برای ارزیابی اسپاستیسیته باشد و به نظر می‌رسد تست‌های الکتروفیزیولوژیکال مثل Mmax/Hmax معیار خوبی برای اندازه‌گیری اسپاستیسیته به تنهایی باشد و پیشنهاد می‌شود در آینده از این تست‌ها هم به عنوان معیار اندازه‌گیری اسپاستیسیته استفاده شود (۲۷).

تغییرات دامنه حرکتی اکتیو و پاسیو مفاصل کاملاً با خاصیت‌های فارماکودینامیک داروی بوتولینوم توکسین همخوانی دارد بخاطر اینکه انتقال عصبی (neurotransmission) تقریباً بعد از ۳ ماه بوسیله فرآیند neural sprouting یا جوانه زدن عصبی برگشت پیدا می‌کند (erotser) (۲۸). در بیمار ما نیز بعد از تزریق دارو در پایان ماه اول حرکت اکتیو مفاصل به اندازه قابل توجهی کاهش یافت و سپس در پایان ماه دوم دامنه حرکتی مفاصل نسبت به یک ماه قبل افزایش پیدا کرد و در ارزیابی نهایی دامنه حرکتی همچنان افزایش پیدا کرده و از میزان آن در ارزیابی اولیه نیز بیشتر شد. کاهش ابتدائی دامنه حرکتی اکتیو را می‌توان به خاصیت‌های فارماکودینامیک دارو نسبت داد و افزایش دامنه حرکتی در پایان ماه سوم نسبت به ارزیابی اول شاید به دلیل این باشد که چون این بیمار قبل از تزریق نیز در تمام مفاصل



- 1-Azarapazhooh MR, Etemadi MM, Donnan GA, Mokhber N, Majdi MR, Ghayour-Mobarhan M, et al. Excessive Incidence of Stroke in Iran. *Stroke*. 2010;41(1):e3-e10.
- 2-Starsky AJ, Sangani SG, McGuire JR, Logan B, Schmit BD. Reliability of biomechanical spasticity measurements at the elbow of people poststroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005; 86(8):1648-54.
- 3-Hsu JD, Michael J, Fisk J. AAOS atlas of orthoses and assistive devices. *Recherche*. 2008;67:02.
- 4-Umphred DA. Neurological rehabilitation. *Recherche*. 2006;67:02.
- 5-Ozcakir S, Sivrioglu K. Botulinum toxin in poststroke spasticity. *Clinical medicine & research*. 2007;5(2):132-8.
- 6-Gallichio JE. Pharmacologic management of spasticity following stroke. *Physical therapy*. 2004;84(10):973-81.
- 7-Chou R, Peterson K, Helfand M. Comparative efficacy and safety of skeletal muscle relaxants for spasticity and musculoskeletal conditions: a systematic review. *Journal of pain and symptom management*. 2004;28(2):140-75.
- 8-McCrea PH, Eng JJ, Willms R. Phenol reduces hypertonia and enhances strength: a longitudinal case study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2004;18(2):112-6.
- 9-Jang SH, Ahn SH, Park SM, Kim SH, Lee KH, Lee ZI. Alcohol neurolysis of tibial nerve motor branches to the gastrocnemius muscle to treat ankle spasticity in patients with hemiplegic stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(3):506-8.
- 10-Meythaler JM, Guin-Renfroe S, Brunner RC, Hadley MN. Intrathecal baclofen for spastic hypertonia from stroke. *Stroke*. 2001;32(9):2099-109.
- 11-Francisco GE, Boake C. Improvement in walking speed in poststroke spastic hemiplegia after intrathecal baclofen therapy: a preliminary study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2003;84(8):1194-9.
- 12-Woldag H, Hummelsheim H. Is the reduction of spasticity by botulinum toxin a beneficial for the recovery of motor function of arm and hand in stroke patients? *European neurology*. 2003;50(3):165-71.
- 13-Wang HC, Hsieh LF, Chi WC, Lou SM. Effect of intramuscular botulinum toxin injection on upper limb spasticity in stroke patients. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2002;81(4):272.
- 14-Bakheit AMO, Thilmann AF, Ward AB, Poewe W, Wissel J, Muller J, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging study to compare the efficacy and safety of three doses of botulinum toxin type A (Dysport) with placebo in upper limb spasticity after stroke. *Stroke*. 2000;31(10):2402-6.
- 15-Bakheit AMO, Pittock S, Moore AP, Wurker M, Otto S, Erbguth F, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of botulinum toxin type A in upper limb spasticity in patients with stroke. *European Journal of Neurology*. 2001;8(6):559-65.
- 16-Smith SJ, Ellis E, White S, Moore AP. A double-blind placebo-controlled study of botulinum toxin in upper limb spasticity after stroke or head injury. *Clinical rehabilitation*. 2000;14(1):5-13.
- 17-Bhakta BB, Cozens JA, Bamford JM, Chamberlain MA. Use of botulinum toxin in stroke patients with severe upper limb spasticity. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1996;61(1):30-5.
- 18-Hesse S, Friedrich H, Domash C, Mauritz KH. Botulinum toxin therapy for upper limb flexor spasticity: preliminary results. *Journal of Rehabilitation Sciences*. 1992;5:98-98.
- 19-Radomski MV, Latham CAT. *Occupational therapy for physical dysfunction*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008,pp:193-194.
- 20-Gregson JM, Leathley M, Moore AP, Sharma AK, Smith TL, Watkins CL. Reliability of the Tone Assessment Scale and the modified Ashworth scale as clinical tools for assessing poststroke spasticity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1999;80(9):1013-6.
- 21-Pedretti LW, Early MB. *Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*. Mosby; 2007,pp:411-3.
- 22-Pedretti LW, Early MB. *Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*. 6th ed. New York: Mosby; 2007,pp:437-443.
- 23-Sun SF, Hsu CW, Hwang CW, Hsu PT, Wang JL, Yang CL. Application of combined botulinum toxin type A and modified constraint-induced movement therapy for an individual with chronic upper-extremity spasticity after stroke. *Physical therapy*. 2006;86(10):1387-97.
- 24-Duncan PW, Propst M, Nelson SG. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Physical Therapy*. 1983;63(10):1606-10.
- 25-Pedretti LW, Early MB. *Occupational Therapy: Practice Skills for Physical Dysfunction*. 6th ed. New York: Mosby; 2007,pp:814.
- 26-Radomski MV, Trombly CA. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction*. Lippincott Williams & Wilkins; 2007,pp:247.
- 27-Pizzi A, Carlucci G, Falsini C, Verdesca S, Grippo A. Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(9):1855-9.
- 28-De Paiva A, Meunier FA, Molgó J, Aoki KR, Dolly JO. Functional repair of motor endplates after botulinum neurotoxin type A poisoning: biphasic switch of synaptic activity between nerve sprouts and their parent terminals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1999;96(6):3200.
- 29-Sahrmann SA, Norton BJ. The relationship of voluntary movement of spasticity in the upper motor neuron syndrome. *Annals of Neurology*. 1977;2(6):460-5.

# Case report: Impact of Botulinum Toxin Injection on Function of Affected Upper Extremity in A Patient, 16 Years After Stroke

Amini M.<sup>1</sup>, \*Shamili A.<sup>2</sup>, Ashayeri H.<sup>3</sup>, Kazemi R.<sup>4</sup>

## Abstract

**Objective:** Case report; Impact of Botulinum Toxin injection on function of affected upper extremity in a patient after 16 years since stroke (CVA).

**Introduction:** Botulinum toxin injection is one the treatments in spasticity reduction and consequently in recovery of upper limb function in stroke patients. The purpose of this case study is to report the effect of Botulinum toxin injection on upper extremity function after 16 years of stroke.

**Materials & Methods:** The patient was a 63-year-old man who has had a cerebrovascular accident that happened in the left hemisphere about 16 years ago, and as a result, a paresis in dominant hand and arm. Although the patient was able to perform simple movements but he was complaining about the slowness and stiffness in the movements. To treat spasticity the Botulinum toxin type A was used. Injection into selected muscles of hemiparetic upper limb was done by a specialist physician and was between 50-150IU based on specific volume of each muscle. After injection, the patient was monitored for 3 months and at the end of each month, the assessments were reevaluated. During this period, although research team suggested the patient to continue the rehabilitation but for personal reasons he didn't participate in any treatment and didn't receive any other antispasmodic medications.

**Results:** An increase in range of motion was seen in all joints but this improvement was not significant. The greatest improvement in passive and active range of motion was seen in Metacarpophalangeal joints. At the end of each month, compared to the first month the recovery of function in upper extremity was significant. Maximum recovery of upper extremity function was related to the hand section of fagl-meyer assessment. At the end of the first month, spasticity significantly decreased so that the patient was able to extend all his joints more easily than before injection. Although spasticity never reached zero.

**Conclusion:** Botulinum toxin injection even after 16 years of stroke may improve the function of upper extremity.

**Keywords:** Botulinum Toxin, Stroke, Upper Extremity, Function.

Receive date: 06/10/2011

Accept date: 01/10/2012

1- M.Sc. student of Occupational Therapy, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- M.Sc. student of Occupational Therapy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Professor of Neuropsychology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- MD, Tabassom Stroke Rehabilitation Center, Tehran, Iran

**\*Correspondent Author Address:**

Physical medicine and rehabilitation dept, Firoozgar hospital, Beh afarin Ave, Valiasr sq, Tehran, Iran.

\*Tel: +98 0912 6067179

\*E-mail: Shamily@razi.tums.ac.ir