

## مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره هفتم، شماره اول، بهار ۱۳۸۷، ۶۴-۵۷

# میزان اثر بخشی و پایایی یونتوفورزیس بوتولینوم نوع A بر تعریق بیش از حد اولیه کف دست

ساناز دویاریان<sup>۱</sup>، دکتر خسرو خادمی کلانتری<sup>۲</sup>، دکتر عباس رحیمی<sup>۳</sup>، دکتر اصغر رضا سلطانی<sup>۴</sup>

دریافت مقاله: ۸۶/۴/۱۰ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۶/۷/۱۵ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۶/۸/۸ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۰/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** تعریق بیش از حد اولیه [Primary Hyperhidrosis (PHH)] تعریق غیر قابل کنترل در دست‌ها، پاها، زیر بغل، صورت و کشاله ران با علت ناشناخته می‌باشد. روش‌های درمانی متعددی برای این عارضه پیشنهاد شده است. از جمله درمان از طریق تزریق سم بوتولینوم نوع A (BTX-A) که با درد زیاد و عوارضی چون ضعف عضلانی همراه است. یونتوفورزیس BTX-A می‌تواند در عین غیرتهاجمی بودن، کمترین عوارض را داشته باشد. هدف از این مطالعه، تعیین میزان اثر و پایایی یونتوفورزیس BTX-A در بیماران مبتلا به تعریق بیش از حد اولیه کف دست است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه نیمه تجربی تعداد ۸ بیمار مبتلا به PHH کف دست، با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۶ سال، تحت درمان یونتوفورزیس BTX-A بر روی دست غالب قرار گرفتند و دست دیگر به عنوان گروه کنترل، تحت درمان با نرمال سالین قرار گرفت. به منظور بررسی میزان تعریق از تست‌های گرویمتری و ید - نشاسته و به منظور ارزیابی قدرت عضلانی، از تست‌های پینچ و گریپ استفاده شد. زمان‌های ارزیابی، قبل از درمان، ۲ روز، ۴ روز و ۱، ۲، ۳، ۴، ۸ و ۱۲ هفته پس از درمان تعیین گردید.

**یافته‌ها:** میانگین میزان تعریق در دست غالب در ۱ هفته ( $p=0/03$ )، ۳ هفته ( $p=0/01$ )، ۱ ماه ( $p=0/02$ )، ۲ ماه ( $p=0/03$ ) و ۳ ماه بعد ( $p=0/02$ ) و در دست کنترل ۳ هفته ( $p=0/02$ ) و ۱ ماه ( $p=0/04$ ) بعد از درمان به طور معنی‌داری کاهش یافت. در موارد دیگر هم کاهش تعریق مشاهده گردید اما معنی‌دار نبود. کاهش قدرت عضلانی در هیچ کدام از بیماران مشاهده نگردید. **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان‌دهنده کاهش قابل توجه تعریق کف دست توسط یونتوفورزیس BTX-A می‌باشد و این اثر حداقل به مدت ۳ ماه تداوم دارد و برخلاف روش تزریق، بدون درد بوده و اثرات جانبی هم‌چون ضعف عضلانی نیز ایجاد نمی‌نماید.

**واژه‌های کلیدی:** تعریق بیش از حد، سم بوتولینوم، یونتوفورزیس، دست

۱- کارشناس ارشد گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۴۲۰۵۷، فاکس: ۰۲۱-۷۷۵۶۱۴۰۶، پست الکترونیکی: khosro\_khademi@yahoo.co.uk

۳- استادیار، ۴- دانشیار گروه آموزشی فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## مقدمه

تعریق بیش از حد اولیه یک اختلال عملکردی با علت ناشناخته [۱-۲] است که به صورت تعریق بیش از حد و غیر قابل کنترل در دست‌ها، پاها، زیر بغل، صورت و کشاله ران به علت تحریک بیش از حد اعصاب سمپاتیک کولینرژیک مطرح می‌شود [۳-۷].

تاکنون درمان‌های محافظه کارانه مختلفی برای درمان تعریق بیش از حد اولیه مطرح شده است که نیاز به جلسات متعدد درمان داشته و اثرات آن‌ها نیز بسیار موقتی و کوتاه مدت گزارش شده است [۸، ۶]. در بعضی موارد این درمان‌ها عوارضی هم‌چون التهاب پوستی، تهوع، سرگیجه، خواب‌آلودگی و مشکلات بینایی [۸، ۶، ۱] به همراه داشته است. روش‌های جراحی اصولاً در موارد شدید که بیماران از درمان‌های قبلی نتیجه‌ای نگرفته‌اند پیشنهاد می‌شود. مشکل اصلی تمام روش‌های جراحی تهاجمی بودن آن‌هاست. عفونت، خونریزی، تشکیل اسکار، کم شدن موهای ناحیه زیر بغل، کاهش حساسیت به لمس (Hypoesthesia)، درد و گاهی عود مجدد تعریق از عوارض دیگر جراحی است [۸]. روش سمپاتکتومی عوارض جانبی فراوانی دارد که از جمله این عوارض می‌توان به تعریق جبرانی در مناطق دیگر بدن (Compensatory sweating)، سندرم هورنر، پنوموتوراکس، عوارض ناشی از بیهوشی و عوارض ناشی از صدمه به اعصاب گردن، شبکه بازویی و عصب فرنیک اشاره نمود [۹-۱۱]. یکی از روش‌های دیگر درمانی استفاده از سم بوتولینوم است.

در میان روش‌های مختلف درمانی ارائه شده، تزریق سم بوتولینوم (به خصوص نوع A آن) یکی از روش‌های پیشنهادی جدید به حساب می‌آید. در طی سال‌های اخیر تحقیقات گسترده‌ای در زمینه تزریق BTX-A در درمان تعریق بیش از حد اولیه صورت گرفته است که همگی تأثیر مثبت این دارو را

گزارش نموده‌اند. درد در حین تزریق و ضعف عضلانی از عوارض جانبی گزارش شده در این روش است.

یکی از جدیدترین روش‌های اعمال BTX-A جهت درمان این بیماران، یونتوفورزیس این دارو می‌باشد و تاکنون تنها دو مطالعه در این زمینه گزارش شده است [۱۵-۱۴]. در مطالعه اول در سال ۲۰۰۴، ۲ بیمار و در مطالعه دوم ۲۰۰۶، ۸ بیمار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در مطالعه موردی اول تأثیر این روش درمانی ۷۰٪ روش تزریقی گزارش شد و اثر آن تا ۳ ماه باقی مانده است. مطالعه دوم که بیماران تنها ۲ هفته پس از درمان مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند نیز کاهش معنی‌دار تعریق نسبت به قبل از درمان گزارش شده است ( $p < 0.05$ ). در این مطالعات تأثیر قابل توجهی را با اعمال یونتوفورزیس آب مقطر به دست مقابل مشاهده نمودند که این موضوع با نتایج مطالعات قبلی هم‌خوانی ندارد. مطالعات بسیاری در مورد تأثیر یونتوفورزیس آب به عنوان یکی از روش‌های درمانی در تعریق بیش از حد اولیه وجود دارد [۱۷-۱۶] که هرچند دارای پایایی کوتاه مدت بوده و نیاز به تعداد جلسات بیشتری برای اثربخشی می‌باشد ولی هم‌چنان به عنوان یکی از روش‌های درمانی در این بیماری مطرح است. با توجه به تعداد اندک مطالعات انجام شده در زمینه یونتوفورزیس BTX-A و تعداد کم نمونه‌های مورد مطالعه در تحقیق اول و زمان کوتاه بررسی نتایج در مطالعه دوم انجام تحقیقی با تعداد نمونه‌های قابل قبول و بررسی بلند مدت میزان پایایی نتایج حاصله ضروری به نظر می‌رسد.

هدف از مطالعه حاضر تعیین میزان اثر و پایایی یونتوفورزیس BTX-A به عنوان یک روش کاملاً غیرتهاجمی در بیماران مبتلا به تعریق بیش از حد اولیه کف دست بوده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه نیمه تجربی و یک‌سوکور تعداد ۸ بیمار (۵ زن و ۳ مرد) با توجه به اطلاعات به دست آمده از تحقیقات انجام شده و مطالعه حاضر ( $\alpha = 0.05$ ،  $\beta = 0.20$ ،  $\delta = 0.80$ ) و اختلاف میانگین  $(0.40)$ ، با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۶ سال (میانگین سنی  $22/4 \pm 2/4$ ) و مبتلا به تعریق بیش از حد اولیه

بیماران از نوع درمان اعمال شده به دست‌های خود هیچ‌گونه اطلاعی نداشتند. انتخاب این روش یک‌سوکور احتمال تأثیر ناخواسته ناشی از انتخاب دست غالب را جهت درمان با BTX-A به حداقل می‌رساند. قطب فعال درمانی در هر دو روش قطب آند بود. الکتروود فعال، کل کف دست به غیر از انگشتان را تحت پوشش قرار داد و الکتروود غیرفعال در سطح قدامی مساعد قرار داده شد. انتخاب قطب آند به عنوان قطب فعال نیز با استناد به مطالعه انجام شده توسط Kavanagh و همکارانش بود [۱۴].

در یونتوفورزیس بوتولینوم از (Dysport® Ipsen BTX-A) در Biopharm Ltd, 500MU استفاده گردید که در ۶ mL نرمال سالین حل و ۲۵۰ میلی‌واحد آن (۲۵۰ میلی‌واحد در ۳ میلی‌لیتر) به منظور درمان استفاده شد. در یونتوفورزیس نرمال سالین نیز پد مربوطه با همان مقدار نرمال سالین آغشته و روی کف دست گذاشته شد.

ارزیابی‌های بعدی ۲ و ۴ روز، ۱، ۲، ۳، ۴، ۸ و ۱۲ هفته پس از درمان صورت گرفت. بنابراین، مدت پیگیری اثر درمان سه ماه بود. گزارشات خود بیماران از روند اثرگذاری درمان نیز با تکمیل پرسش‌نامه شاخص کیفیت زندگی [۳،۶] ۲، ۴، ۸ و ۱۲ هفته پس از درمان تعیین و ثبت گردید.

پرسش‌نامه شاخص کیفیت زندگی شامل ۱۰ سؤال ۴ گزینه‌ای در مورد میزان تأثیرات نامطلوب تعریق بیش از حد می‌باشد که شامل گزینه‌های: خیلی زیاد (۳ امتیاز)، زیاد (۲ امتیاز)، کم (۱ امتیاز) و به هیچ‌وجه و نامربوط (۰ امتیاز) است. بنابراین، امتیاز شاخص کیفیت زندگی از ۰ تا ۳۰ تعریف می‌شود و نمرات پایین‌تر نشان‌دهنده رضایت‌مندی بیشتر بیماران است [۳،۶].

### روش‌های آماری

به منظور مقایسه نتایج حاصل از درمان (تعریق، قدرت عضلانی، شاخص کیفیت زندگی) قبل و بعد از درمان و نیز بین دو دست از آزمون رتبه علامت‌دار ویلکاکسون (Wilcoxon signed rank test) استفاده شد. به منظور یافتن ارتباط بین تست گرویمتری و شاخص کیفیت

کف دست با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس پس از توجیه و آشنایی با طرح و رضایت کتبی، به صورت داوطلبانه شرکت کردند. قبل از درمان، همگی شرکت‌کنندگان در اتاقی با دما و رطوبت کنترل شده به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفتند و پرسش‌نامه شاخص کیفیت زندگی [Dermatology Life Quality Index (DLQI)] را تکمیل نمودند. سپس، تست گرویمتری (Gravimetry) به منظور بررسی میزان تعریق و تست ید - نشاسته (Iodine-starch) به منظور بررسی شدت و تعیین نواحی دچار تعریق بیش از حد انجام شد. پس از انجام تست‌های فوق، قدرت عضلات اینترینسیک و اکسترنسیک دست به ترتیب با انجام تست‌های Grip و Thumb-index pinch اندازه‌گیری شد.

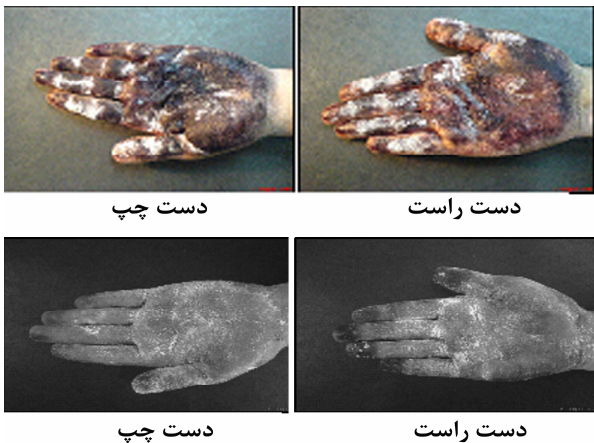
در تست گرویمتری، ابتدا کاغذ صافی توسط یک ترازوی بسیار دقیق (با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم) وزن شد. سپس از بیمار خواسته شد که در حالی که مساعد کاملاً روی میز در حالت استراحت قرار دارد دست خود را به مدت یک دقیقه روی کاغذ صافی بگذارد. پس از گذشت یک دقیقه، کاغذ صافی مجدداً وزن شده و سرعت تعریق به صورت میلی‌لیتر در دقیقه تعیین گردید.

به منظور تست ید - نشاسته، ۲ گرم ید و ۴ گرم یدید پتاسیم در ۱۰۰ میلی‌لیتر الکل حل و هر بار مقداری از آن روی کف دست مالیده شد. پس از این که کف دست خشک شد، پودر نشاسته روی کف دست پاشیده و پس از ۲ دقیقه، ۵ دقیقه و ۸ دقیقه از کف دست بیمار عکس دیجیتال گرفته شد. تعریق باعث می‌شود که مخلوط حاصله به رنگ آبی پررنگ درآید.

پس از انجام کلیه مراحل فوق، به منظور کاهش مقاومت پوست، بیمار دست‌های خود را با آب و صابون شسته و برای درمان آماده گردید. دست غالب بیمار، به وسیله دستگاه استیمولاتور (Enraf Nonius, Dynatron 438, Holand) به مدت ۳۰ دقیقه با شدت ۳ میلی‌آمپر تحت درمان یونتوفورزیس BTX-A (از نوع Dysport) قرار گرفت و سپس دست دیگر نیز به عنوان گروه کنترل با همان دستگاه و با شدت و مدت مشابه با یونتوفورزیس نرمال سالین درمان شد.

دست مغلوب برابر ۱۱۶ میلی لیتر در دقیقه) معنی دار بود ( $p=0/03$ ).

ب) تست ید- نشاسته: در تست ید- نشاسته، ۲ دقیقه، ۵ دقیقه و ۸ دقیقه پس از پاشیدن پودر نشاسته از بیماران عکس دیجیتال گرفته می شد. با مشاهده عکس های گرفته شده مشخص شد که منطقه کاهش تعریق در اکثر عکس ها وسیع تر از منطقه درمان شده بود. به عبارت واضح تر، در این مطالعه الکتروود فعال، تنها کف دست بدون انگشتان را تحت پوشش قرار می داد که این منطقه همان منطقه درمان شده بود. اما ارزیابی ها و عکس های بعدی نشان داد که منطقه ای که تعریق آن کاهش یافته (منطقه کاهش تعریق) در انگشتان و حتی گاهی بند دیستال نیز مشاهده شد (شکل ۱).



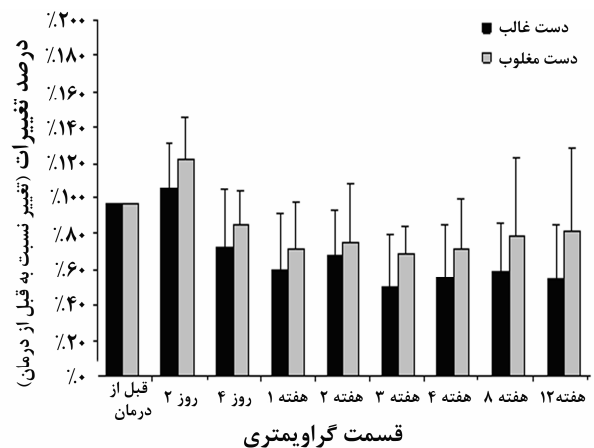
شکل ۱- تست ید- نشاسته هر دو دست قبل و بعد از سه ماه از درمان اولیه نشان دهنده کاهش تعریق (میزان تیرگی) در هر دو دست به خصوص در دست غالب راست می باشد.

ج) شاخص کیفیت زندگی (DLQI): میانگین و میانه امتیاز شاخص کیفیت زندگی برای دست غالب و مغلوب در هر جلسه نسبت به جلسه قبل از درمان کاهش معنی دار آماری یافت ( $p<0/03$ ). مقایسه نتایج بین دو دست در جلسات مختلف نشان داد با وجود این که امتیاز شاخص کیفیت زندگی بیماران در هر دست در جلسات مختلف نسبت به قبل از درمان کاهش معنی دار آماری داشت، لیکن این کاهش بین دو دست معنی دار نبود (نمودار ۲).

زندگی از ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن (Spearman Rank Coefficient of Correlation) استفاده گردید.

## نتایج

الف) تست گرویمتری: میانگین تعریق در هر دو دست در تمامی جلسات ارزیابی نسبت به قبل از درمان کاهش یافت. این کاهش برای دست غالب، ۱ هفته بعد ( $p=0/03$ )، ۳ هفته بعد ( $p=0/01$ )، ۱ ماه بعد ( $P=0/02$ )، ۲ ماه بعد ( $p=0/03$ ) و ۳ ماه بعد ( $p=0/02$ ) و برای دست مغلوب فقط ۳ هفته بعد ( $p=0/03$ ) و ۱ ماه بعد ( $p=0/04$ ) معنی دار شد. کمترین تعریق برای دست غالب، ۳ هفته و ۳ ماه پس از درمان (میانگین تعریق برابر ۸۶ میلی لیتر در دقیقه) و برای دست مغلوب، ۳ هفته پس از درمان (میانگین تعریق برابر ۹۰ میلی لیتر در دقیقه) مشاهده شد (نمودار ۱).



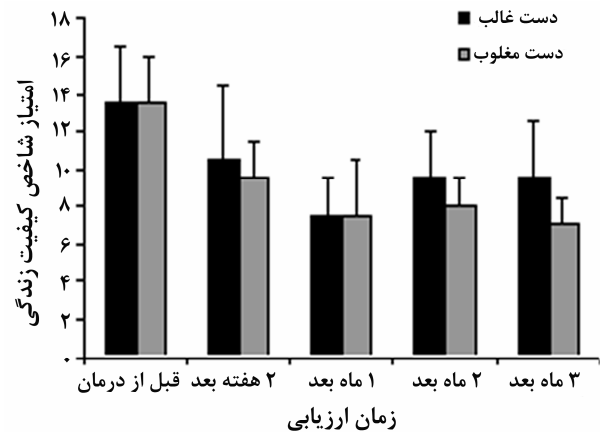
نمودار ۱- نمودار درصد تغییرات میزان تعریق دو دست در جلسات مختلف ارزیابی نشان دهنده کاهش قابل توجه میزان تعریق در هر دو دست می باشد.

قبل از درمان میانگین تعریق دست غالب بیماران (دست تحت درمان) ۱۹۳ میلی لیتر در دقیقه و دست مغلوب آنان (دست کنترل) ۲۲۶ میلی لیتر در دقیقه به دست آمد که بین این دو دست در افراد مورد مطالعه هیچ گونه اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد ( $p=0/2$ ) و به همین دلیل استفاده از آزمون ویلکاکسون برای مقایسه میانگین تعریق دو دست در جلسات مختلف ارزیابی امکان پذیر گردید. در تمامی جلسات کاهش تعریق دست غالب بیشتر از دست مغلوب بود. در مقایسه بین دو دست این کاهش در ۳ ماه پس از درمان (میانگین تعریق دست غالب برابر ۸۶ میلی لیتر در دقیقه و

مطالعه اول Shams و Kavanagh [۱۴] مشابهت دارد. البته در مطالعه حاضر به دلیل عدم پیگیری بیشتر نمی‌توان به قطعیت اظهار نمود که مدت این پایایی ۳ ماه یا بیش از آن است. بنابراین نیاز به انجام تحقیقی با مدت پیگیری طولانی‌تر به منظور تعیین پایایی اثر یونتوفورزیس BTX-A در کاهش تعریق بیماران مبتلا به تعویق بیش از حد ضروری به نظر می‌رسد.

**ب) وسعت منطقه کاهش تعریق: نتایج تست ید-نشاسته**  
 نشان داد که با وجود این که الکتروود فعال تنها کف دست را بدون انگشتان پوشش می‌داد اما کاهش تعریق حتی در انگشتان و در بعضی جلسات در بند دیستال که دورتر از الکتروود فعال بود نیز به چشم می‌خورد. با توجه به این یافته به نظر می‌رسد که یونتوفورزیس اثر کاملاً موضعی نداشته و منطقه کاهش تعریق وسیع‌تر از منطقه درمان شده است. این یافته با نتایج مطالعه دوم Shams و Kavanagh [۱۵] که وسعت منطقه کاهش تعریق را با منطقه تحت درمان مقایسه نموده کاملاً هم‌خوانی دارد. در مطالعه حاضر وسیع‌تر بودن منطقه کاهش تعریق نسبت به منطقه درمان شده حتی در دست کنترل نیز تا حدودی مشاهده می‌شود. احتمالاً افزایش وسعت منطقه کاهش تعریق نسبت به منطقه درمان شده در دست تحت درمان نسبت به دست کنترل به علت تأثیر کمتر و کوتاه مدت تر یونتوفورزیس نرمال سالین نسبت به یونتوفورزیس BTX-A می‌باشد نه به علت انتشار کمتر آن. بنابراین به نظر می‌رسد که روش یونتوفورزیس به دلیل اثر جریان مستقیم (DC) می‌تواند باعث افزایش وسعت منطقه درمانی شود. احتمال دارد که جریان مستقیم با تغییراتی که روی بافت‌ها به عنوان محیط الکترولیتی ایجاد می‌کند بتواند وسعت منطقه درمانی را افزایش دهد، درحالی که در روش تزریق به دلیل عدم داشتن عامل جریان مستقیم نمی‌تواند این تأثیر را داشته باشد به طوری که پس از تزریق داخل عضلانی BTX-A میزان انتشار را یک سانتی‌متر برآورد نموده‌اند [۱۸].

**ج) ارزیابی ساجکتیو و گزارشات بیماران:** از نظر شاخص کیفیت زندگی پس از آنالیز آماری داده‌های به دست آمده از پرسش‌نامه DLQI مشاهده شد که امتیاز شاخص کیفیت



**نمودار ۲- نمودار میانه امتیاز شاخص کیفیت زندگی دست غالب و مغلوب در جلسات مختلف ارزیابی نشان‌دهنده رضایت‌مندی بیماران در هر دو دست می‌باشد.**

**د) قدرت عضلات اینترپنسیک و اکسترنسیک دست:**  
 میانگین قدرت عضلانی در هر دو دست با انجام تست پینچ و گریپ هیچ‌گونه کاهش قدرت را در هیچ‌کدام از جلسات ارزیابی نشان نداد.

**ه) ارتباط بین تست گرویمتری و شاخص کیفیت زندگی:**  
 نتایج نشان داد که بین تست گرویمتری و شاخص کیفیت زندگی در جلسات ارزیابی ارتباط مثبتی ( $r=0.56$ ) وجود دارد. ( $p<0.01$ )

## بحث

در بررسی نتایج حاصل از مطالعه حاضر موارد متعددی قابل بحث و نتیجه‌گیری می‌باشد که به تفکیک به آن‌ها پرداخته خواهد شد.

**الف) زمان شروع اثر درمانی و پایایی آن:** با توجه به نتایج تست گرویمتری مشخص می‌شود که یونتوفورزیس BTX-A در مقایسه با یونتوفورزیس نرمال سالین در مدت زمان کوتاه‌تری اثر خود را در کاهش تعریق کف دست نشان می‌دهد و این اثر به مدت طولانی‌تری باقی می‌ماند به طوری که در مطالعه حاضر در مدت ۳ ماه پیگیری اثر درمانی، در آخرین جلسه ارزیابی نیز کاهش معنی‌دار تعریق در دست تحت درمان مشاهده شد ولی در دست کنترل پایایی اثر درمانی یک ماه بود. بنابراین، یونتوفورزیس BTX-A هم تأثیرگذاری سریع‌تر و هم پایایی طولانی‌تری دارد. این یافته از نظر پایایی با نتایج

نتایج را تأیید می‌نماید. این موضوع در مقایسه با گزارشاتی که در مورد عوارض روش تهاجمی تزریق BTX-A رایج شده است می‌تواند یکی از مزایای اصلی استفاده از این روش غیر تهاجمی در درمان این عارضه باشد.

### نتیجه‌گیری

در نهایت با توجه به تمامی مطالب فوق به نظر می‌رسد که یونتوفورزیس BTX-A یک جایگزین مناسب برای تزریق در درمان تعریق بیش از حد اولیه کف دست می‌باشد و در مقایسه با تزریق مزایای زیر را داراست:  
بدون درد است.

تعریق جبرانی در سایر مناطق بدن ایجاد نمی‌کند.

باعث عوارض جانبی هم‌چون کاهش قدرت عضلانی نمی‌شود.

مدت دوام اثر درمانی این روش تا آخرین جلسه ارزیابی این تحقیق کاهش معنی‌داری را نشان داد. بنابراین می‌توان ادعا کرد که روش فوق باعث کاهش تعریق حداقل به مدت ۳ ماه خواهد شد.

تنها نکته مهم چه در روش تزریق و چه در یونتوفورزیس، گران بودن دارو و عدم صرفه اقتصادی آن است. با توجه به این که روش یونتوفورزیس نسبت به تزریق باعث انتشار بیشتر دارو به اطراف می‌شود و با توجه به گران بودن BTX-A محققان این تحقیق پیشنهاد می‌نمایند که BTX-A به صورت نقطه‌ای و با استفاده از الکتروود قلمی به بدن انتقال یابد. نظر محققان این مطالعه این است که ابتدا تست ید-نشاسته به منظور تعیین دقیق نقاط دچار تعریق بیش از حد صورت گیرد و سپس با استفاده از الکترودهای قلمی داروی BTX-A به صورت نقطه‌ای روی این نقاط اعمال شود.

زندگی در تمامی جلسات و در هر دو دست نسبت به قبل از درمان کاهش معنی‌دار آماری داشت و با استناد به این یافته می‌توان اظهار نمود که این روش درمانی کیفیت زندگی افراد را بهبود می‌بخشد.

در کنار تمامی مطالب فوق، وقتی امتیاز DLQI دو دست با هم مقایسه شد اختلاف معنی‌دار آماری به دست نیامد. به نظر می‌رسد که اثر یونتوفورزیس BTX-A در کاهش تعریق کف دست به حدی نیست که بیماران بتوانند تفاوتی بین دو دست خود در کارهای روزمره، فعالیت‌های اجتماعی و حرفه‌ای احساس نمایند. علت این موضوع ممکن است به دلیل استفاده از دست غالب بیماران به عنوان دست تحت درمان باشد، زیرا بیماران در اکثر فعالیت‌های روزمره اهم از فعالیت‌های فردی، اجتماعی، حرفه‌ای و ... از دست غالب خود استفاده می‌کنند. هم‌چنین به دلیل این که دست غالب تمامی بیماران به صورت کاملاً اتفاقی دست راست آنان بود برخی سؤالات پرسش‌نامه شاخص کیفیت زندگی که مرتبط با دست راست است نظیر دست دادن به دیگران تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بنابراین به دلیل این که در اکثر مواقع توجه افراد به دست غالب بیشتر از مغلوب است انتظار آنان از بهبودی، بیشتر منعطف به دست غالب (به عنوان دستی که بیشتر به کار گرفته می‌شود) خواهد شد. به نظر می‌رسد که انتخاب دست تحت درمان به صورت تصادفی بتواند در مقایسه نتایج بین دست درمان و کنترل دقیق‌تر عمل نماید.

د) تأثیر یونتوفورزیس BTX-A روی قدرت عضلانی: هر چند با توجه به تعداد افراد مورد مطالعه اظهار نظر قطعی در این مورد امکان‌پذیر نیست ولی نتایج حاصل از تست پینچ و گریپ نشان می‌دهد که این روش درمانی باعث کاهش قدرت عضلات اینترینسیک و اکسترنسیک دست نشده است. در این روش درمانی عوارض جانبی مشاهده نگردید و گزارشات خود بیماران نیز کاملاً با نتایج این تست‌ها هم‌خوانی داشته و این

## References

- [1] Krogstad A.L, Skymne A, Pegenius G, Elam M, Wallin BG. No compensatory sweating after botulinum toxin treatment of palmar hyperhidrosis. *Br J Dermatol*, 2005; 152(2): 329-33.
- [2] Lowe N, Campanati A, Bodokh I, Cliff S, Jaen P, Kreyden O, et al. The place of botulinum toxin type A in the treatment of focal hyperhidrosis: review article. *Br J Dermatol*, 2004; 151(6): 1115-22.
- [3] Campanati A, Penna L, Guzzo T, Menotta L, Silvestri B, Lagalla G, et al. Quality-of-life assessment in patients with hyperhidrosis before and after treatment with botulinum toxin: results of an open-label study. *Clin Ther*, 2003; 25(1): 298-308.
- [4] Simonetta Moreau M, Cauhepe C, Magues JP, Senard JM. A double-blind, randomized, comparative study of Dysport® vs. Botox® in primary palmar hyperhidrosis. *Br J Dermatol*, 2003; 149(5): 1041-5.
- [5] Pérez-Bernal AM, Avalos-Peralta P, Moreno-Ramirez D, Camacho F. Treatment of palmar hyperhidrosis with botulinum toxin type A: 44 months of experience. *J Cosmetic Dermatol*, 2005; 4(3): 163-6.
- [6] Swartling C, Naver H, Lindberg M. Botulinum A toxin improves life quality in severe primary focal hyperhidrosis. *Eur J Neur*, 2001; 8(3): 247-52.
- [7] Wollina U, Karamfilov T, Konrad H. High-dose botulinum toxin A therapy for axillary hyperhidrosis markedly prolongs the relapse-free interval. *J Am Acad Dermatol*, 2002; 46(4): 536-40.
- [8] Salmanpoor R, Rahmanian MJ. Treatment of axillary hyperhidrosis with botulinum-A toxin. *Int J Dermatol*, 2002; 41(7): 428-30.
- [9] Shelley WB, Talanin NY, Shelley ED. Botulinum toxin therapy for palmar hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*, 1998; 38(2pt1): 227-9.
- [10] Saadia D, Voustianiouk A, Wang AK, Kaufmann H. Botulinum toxin type A in primary palmar hyperhidrosis. Randomized, single-blind, two-dose study. *Neurology*. 2001; 57(1): 2095-9.
- [11] Heckmann M, Breit S, Ceballos-Baumann A, Schaller M, Plewig G. Side-controlled intradermal injection of botulinum toxin A in recalcitrant axillary hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*, 1999; 41(6): 987-90.
- [12] Aoki KR. Pharmacology and immunology of botulinum toxin type A. *Clin Dermatol*, 2003; 21(6): 476-80.
- [13] Oliver P, Kreyden and E. Paul Scheidegger. Anatomy of the sweat glands, pharmacology of botulinum toxin, and distinctive syndromes associated with hyperhidrosis. *Clin Dermatol*, 2004; 22(1): 40-4.
- [14] Kavanagh GM, Oh C, Shams K. Botox delivery by iontophoresis. *Br J Dermatol*, 2004; 151(5): 1093-5.
- [15] Kavanagh GM, Shams K. Botulinum toxin type A by iontophoresis for primary palmar hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*, 2006; 55(5Suppl): S115-7.
- [16] Chan LY, Tang WY, Mok WK, Ly CY, IP AW. Treatment of palmar hyperhidrosis using tap water iontophoresis: local experience. *Hong Kong Med J*, 1999; 5(2):191-4.
- [17] Schauf G, Hubert M, Reinauer S, Holze E. Modification and optimization of tap water iontophoresis. *Hautarzt*. 1994; 45(11):756-61.
- [18] Coleman MK. *Botulinum toxin in facial rejuvenation*. London: Mosby. 2004; p: 22.

## The Level of Efficacy and the Long-Lasting Effect of Iontophoresis of Botulinum Toxin Type A on Primary Hyperhidrosis (pHH) of Hand

S. Davarian MSc<sup>1</sup>, K. Khademi Kalantari PhD<sup>2</sup>, A. Rahimi PhD<sup>3</sup>, A.R. Soltani PhD<sup>4</sup>

Received: 1/07/07

Sent for Revision: 07/10/07

Received Revised Manuscript: 30/10/07

Accepted: 09/01/08

**Background and Objective:** Primary hyperhidrosis (PHH), is an idiopathic disorder, characterized by excessive uncontrollable sweating in the hands, armpits, groin, feet and face. Various methods such as injection of Botulinum Toxin Type A (BTX-A) which is associated with severe pain during injection and also muscle weakness for hyperhidrosis treatment have been suggested. Delivering the BTX-A via iontophoresis is shown to be a noninvasive treatment with the minimum side effects. The aim of this study was to investigate the level of efficacy and persistency of iontophoresis of BTX-A on the patients with palmar PHH.

**Materials and Methods:** In this semi-experimental study eight patients which were suffering from palmar PHH (aged 19-26 years) were treated with iontophoresis of BTX-A on patient's dominant hand and the other hand was treated with iontophoresis of normal saline as control. Gravimetric and iodine-starch tests were performed to evaluate sweating quantity and muscle strength was assessed by grip and thumb-index pinch tests. Treatment evaluation sessions were at baseline and at 2 and 4 days and also 1, 2, 3, 4, 8, and 12 weeks after treatment.

**Results:** Our results showed that, the mean of sweating rate on dominant hand was significantly reduced at 1 week ( $p=0.03$ ), 3 weeks ( $0.01$ ), 1 month ( $p=0.02$ ), 2 months ( $p=0.03$ ) and 3 months ( $p=0.02$ ) post treatment and on control (nondominant) hand 3 weeks ( $p=0.02$ ) and one month later ( $p=0.04$ ) after the treatment. There was also reduction in sweating at the other sessions but was not significant. The muscle weakness was not observed in none of the investigated patients.

**Conclusion:** The results suggest that iontophoresis of BTX-A can induces significant reduction in hand sweating rate which was lasted for 3 months and in contrary to the injection method had no pain or side effects such as muscle weakness.

**Key words:** Hyperhidrosis, Botulinum Toxin, Iontophoresis, Hand.

**Funding:** This research was funded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

**Conflict of interest:** None declared.

**Ethical approval:** The Ethics Committee of Shahid Beheshti University of Medical Sciences approved the study.

1- MSc, Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2- Assistant Prof., Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences Tehran, Iran

(Corresponding Author) Tel:(021)77542057, Fax: (021) 77561406, E- mail:khosro\_khademi@yahoo.co.uk

3- Assistant Prof., 4- Associate Prof., Dept. of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran