

ارزیابی سمپاتکتومی توراکوسکوپیک در بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس در مراکز آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی بابل طی سال‌های 1382 - 1394

دکتر نوین نیک بخش*، دکتر علی نقشینه**، دکتر عسکری نورباران**

چکیده:

زمینه و هدف: یکی از روش‌های کارآمد و در دسترس جهت درمان بیماری هایپرهیدروزیس، سمپاتکتومی توراسیک می‌باشد. هدف ما از این مطالعه، بررسی میزان موفقیت این روش درمانی در بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع مقطعی بوده و تمام بیمارانی که به علت هایپرهیدروزیس اولیه در بیمارستان شهید بهشتی بابل طی سال‌های 1382-1394 بستری شده‌اند و تحت درمان جراحی قرار گرفته‌اند، وارد مطالعه شدند. در نهایت 51 بیمار وارد مطالعه شدند. داده‌ها با نرم افزار SPSS 20 و با استفاده از تست آماری تی تست و کای اسکوار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: از 51 بیمار مورد مطالعه 47 بیمار (92/1%) هیچ عارضه‌ای بعد از جراحی نداشتند و 44 بیمار (86/2%) بعد از جراحی بهبودی کامل داشتند. ارتباط معناداری میان سن و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک وجود ندارد ($P = 0/223$). همچنین بین سن شروع بیماری و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک ارتباط معناداری وجود نداشت ($P = 0/541$). ارتباط معناداری میان شغل بیماران و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک نیز وجود ندارد ($P = 0/343$). یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که محل سمپاتکتومی به صورت معناداری بر نتیجه نهایی جراحی در بیماران هایپرهیدروزیس تأثیر می‌گذارد ($P = 0/011$).

نتیجه‌گیری: سمپاتکتومی توراکوسکوپیک روشی ایمن و مؤثر جهت درمان بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: هایپرهیدروزیس، سمپاتکتومی توراسیک، جراحی

زمینه و هدف

هایپرهیدروزیس به معنی تعریق بیش از حد طبیعی بدن است که شیوع حدود 1-6% را در جمعیت جوان دارد. شایعترین مناطق درگیر آن کف دست، کف پا و اگزیلا می‌باشد. بیماران مبتلا به پر تعرقی کف دست با مشکلات اجتماعی، حرفه‌ای، روان‌شناختی و محدودیت عملکردی روبرو هستند. بیشتر بر خورده‌های حمایتی شامل تجویز دارو

نویسنده پاسخگو: دکتر نوین نیک بخش

تلفن: 01132256635

E-mail: novinsu@hotmail.com

* دانشیار گروه جراحی قفسه سینه، دانشگاه علوم پزشکی بابل، مرکز تحقیقات سرطان، بیمارستان آیت اله روحانی

** استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، مرکز تحقیقات سرطان، بیمارستان آیت اله روحانی

تاریخ وصول: 1396/03/08

تاریخ پذیرش: 1396/06/25

دست و پا غالباً ناشی از استرس‌های هیجانی می‌باشد. در ناحیه اگزایلا هر سه نوع غدد عرق اکرین، آپوکرین و آپواکرین وجود دارد.¹⁰

بیشترین داروی تجاری رایج فروخته شده ترکیبات ضد تعریق حاوی نمک‌های معدنی (معمولاً آلومینیوم) هستند که به صورت فیزیکی باعث مسدود شدن مجاری غدد عرق می‌شوند. این محصولات تنها در بیماران دچار علائم خفیف مؤثر هستند.

در بیمارانی که به ترکیبات ضد تعریق فوق پاسخ نمی‌دهند، تجویز ترکیبات ضد تعریق قوی شامل 20 درصد آلومینیوم کلرید در اتانول یا 6/25 درصد آلومینیوم تتراکلرید ممکن است پاسخ مناسبی برای بیماران با میزان تعریق خفیف تا متوسط در ناحیه اگزایلا، کف دست و کف پا، فراهم کند.^{14 و 13} بنظر می‌رسد این داروهای ضد تعریق از طریق انسداد مکانیکال مجرای غدد عرق اکرین یا از طریق ایجاد آتروفی در سلول‌های مترشحه عمل می‌کند.¹⁵

در تجویز داروهای ضد تعریق قوی مصرف شبانه آنها تا زمان بهبود و مدت زمان یک هفته‌ای تا شروع تأثیر و ادامه دادن درمان به صورت هفتگی می‌بایست به بیمار توضیح داده شود.¹⁶

گرچه داروهای سیستمیک همچون آنتی کولینرژیک‌ها، کدئین و بتابلاکر و ... می‌توانند در بهبود هایپرهیدروزیس اولیه فوکل مؤثر باشد. نگرانی‌ها در مورد عوارض جانبی آنها مصرفشان را محدود کرده است.^{16 و 18 و 19} برخی دیگر از روش‌های درمانی عبارتند از:

Iontophoresis

در این روش مواد با استفاده از یک دستگاه در پوست سالم تبدیل به یون می‌شود و احتمالاً باعث بلوک غدد عرق می‌شود.¹⁶

توکسین بوتولونوم

توکسین بوتولیسیم در درمان بیماری‌هایی مانند دیستونی²² و آشالازی^{24 و 23} بکار می‌رود. توکسین بوتولینوم از طریق مهار ترشح استیل کولین می‌تواند تولید عرق را کاهش دهد.

جراحی

برای سال‌های زیادی هایپرهیدروزیس اگزایلاری توسط جراحی و کورتاژ سابکوتانوس یا اکسیزیون پوستی که این

و تزریق سم بوتولونیم با نتایج رضایت‌بخش همراهی نداشته در حالی که نتایج اعمال جراحی و سمپاتکتومی توراسیک با تهاجم پایین (Minimal Invasive) می‌توان با موفقیت در کنترل علائم همراه باشد.

کرایتریای تشخیص برای هایپرهیدروزیس فوکل اولیه به صورت زیر می‌باشد:¹

* تعریق فوکل، اشکار و زیاد به مدت حداقل 6 ماه بدون دلیل خاص

به اضافه 2 مورد از موارد زیر:

- دوطرفه و نسبتاً سیمتریک
- اختلال در فعالیت‌های روزانه
- حداقل یک بار در هفته ایجاد شود
- آغاز قبل از سن 25 سالگی
- سابقه فامیلی مثبت از نظر هایپرهیدروزیس ایدیوپاتیک
- توقف تعریق فوکل در طی خواب

بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس عموماً در دوران کودکی و نوجوانی دچار علائمی می‌شوند که در طول زندگی باقی می‌ماند. بیمارانی که علائم لوکال دارند، معمولاً محدود به کف پا، کف دست و اگزایلا است.²⁻⁴ با نسبت کمتری هایپرهیدروزیس در ناحیه سر و صورت و مناطق دیگر بدن دیده می‌شود.⁴

بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس در ناحیه اگزایلا از خیس بودن و لکه شدن لباس در آن ناحیه شکایت دارند.

میزان شیوع هایپرهیدروزیس بین 1 تا 3 درصد تخمین زده می‌شود.^{3 و 5 و 6}

همچنین به علت وجود سابقه فامیلی مثبت در بسیاری از بیماران مبتلا به این بیماری، عوامل ژنتیکی نیز به عنوان یک فاکتور مؤثر در ایجاد این بیماری به شمار می‌رود.⁷

سه نوع غدد عرق در بدن انسان وجود دارد که شامل غدد عرق اکرین، آپوکرین و آپواکرین می‌باشد.⁸ غدد عرق اکرین مسئول بروز هایپرهیدروزیس هستند. البته غدد عرق آپواکرین نیز در هایپرهیدروزیس ناحیه اگزایلا نقش دارند.⁹

نقش اصلی غدد عرق اکرین کمک تنظیم دمای بدن است. غدد عرق اکرین در تمامی نواحی بدن دیده می‌شوند، اما بیشترین تجمع این غدد در کف پا، کف دست و اگزایلا می‌باشد. تعریق در ناحیه سر و صورت، سینه و پشت غالباً ناشی از گرما می‌باشد، در حالی که تعریق در نواحی کف

یافته‌ها

در این مطالعه 51 بیمار مبتلا به هیپرهیدروزیس که کاندیدای جراحی سمپاتکتومی توراکوسکوپیک بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. 26 بیمار (50/9 درصد) مذکر و 25 بیمار (49%) مؤنث بودند. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه $3/53 \pm 23/87$ سال بود.

31 بیمار (60/7%) از بیماران سابقه خانوادگی ابتلا به هیپرهیدروزیس را ذکر می‌کردند. فراوانی و درصد فراوانی بیماران مورد مطالعه بر اساس شغل در جدول 1 مشاهده می‌شود.

جدول 1- فراوانی و درصد فراوانی بیماران مورد مطالعه بر اساس شغل

شغل	فراوانی	درصد فراوانی
معمار	3	5/9
آزاد	9	17/6
خانه دار	4	7/8
دانش آموز	4	7/8
دانشجو	20	39/2
کارمند	11	21/6

22 بیمار (43/1%) در این مطالعه سابقه درمان غیرجراحی را ذکر می‌کردند که 11 بیمار (21/6%) درمان دارویی خوراکی، 7 بیمار (13/7%) محلول‌های موضعی و 4 بیمار (7/8%) هر دو نوع درمان را امتحان کرده بودند.

47 بیمار (92/1%) هیچ عارضه‌ای بعد از جراحی نداشتند. 4 بیمار (7/8%) درد را به عنوان یک عارضه بعد از جراحی ذکر کردند. تنها در یک بیمار (1/9%) بعد از جراحی نیاز به تعبیه لوله سینه شد.

در این مطالعه 44 بیمار (86/2%) دو هفته بعد از جراحی بهبودی کامل داشتند و 7 بیمار (13/7%) بهبودی نسبی را ذکر می‌کردند.

عدد اکراین قرار دارند، درمان می‌شد. این روش میزان شکست مشخصی داشت، همچنین اسکارهای پایدار در ناحیه جراحی و در برخی موارد محدودیت دامنه حرکت بازو از عوارض این شیوه بود. روش‌های جراحی جدیدتر برای اکسیزیون غدد عرق اکراین و آپوکراین شامل ساکشن کورتاژ کمتر تهاجمی، میزان موربیدیتی را کاهش و نتیجه حاصل از جراحی را بهبود بخشیدند.^{31 و 32}

مرسوم‌ترین تکنیک جراحی استفاده شده برای درمان هایپرهیدروزیس بسیار شدید در قسمت‌های فوقانی بدن، شامل قطع کردن زنجیره سمپاتیک توراسیک (معمولاً بین گانگلیون توراسیک دوم تا چهارم) می‌باشد. در بعضی مطالعات نشان داده شده سمپاتکتومی آندوسکوپیک نیز می‌تواند تأثیر درمانی مناسبی داشته باشد، اما احتمال ایجاد عوارض جانبی، بخصوص عوارضی مانند هایپرهیدروزیس جبرانی، کاربرد این روش را به عنوان خط اول درمان محدود کرده است.^{33 و 34}

Microvawe Energy

مطالعات اولیه بر روی این روش درمانی نشانگر این مسئله بود که استفاده از این روش درمانی می‌تواند منجر به کاهش تعریق در بیماران مبتلا به هایپرهیدروزیس اگزیلاری شود.³⁵⁻³⁷

شایعترین عوارض جانبی این روش شامل اختلال حسی گذرای پوست (معمولاً در محدوده عصب مدیان، در فاصله بین 25 تا 225 روز)، احساس ناراحتی موضعی و سایر واکنش‌های موضعی است.

بیهوشی بیماران به صورت عمومی و با لوله تراشه دارای دو لومن صورت گرفت. برای انجام کار از یک پورت 10 میلی متری (دوربین) و دو پورت 5 میلی متری استفاده شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی بوده و تمام بیمارانی که به علت هایپرهیدروزیس اولیه در بیمارستان شهید بهشتی بابل طی سال‌های 1382-1394 بستری شده‌اند و تحت درمان جراحی قرار گرفته‌اند، وارد مطالعه شدند. در نهایت 51 بیمار وارد مطالعه شدند. داده‌ها با نرم افزار SPSS 20 و با استفاده از تست آماری تی تست و کای اسکوار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

عروق محیطی کمتر اتفاق می‌افتد. در روش توراکوسکوپیک تمامی این عوارض به میزان قابل توجهی کمتر می‌شود. هیپرهیدروزیس یک بیماری خوش خیم است و تأثیر چندانی بر سلامتی افراد ندارد، اما می‌تواند بر فعالیت‌های روزانه و کاری بیمار اثر منفی بگذارد. همچنین تأثیرات روحی و روانی و کاهش کیفیت زندگی بیماران از دلایل اصلی بیماران جهت درمان این بیماری می‌باشد.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که 86/2 درصد از بیماران که به روش سمپاتکتومی توراکوسکوپیک درمان شدند، بهبودی کامل یافته و 13/7 درصد نیز بهبودی نسبی داشتند. به طبع با توجه به هدف این روش درمانی (افزایش کیفیت زندگی بیماران) می‌توان عنوان داشت که سمپاتکتومی توراکوسکوپیک روش موفقی جهت درمان این بیماران بوده است.

در مطالعه Beatriz و همکارانش که به مقایسه اثر بخشی روش جراحی و تزریق سم بوتولونیوم پرداخته بودند، عنوان شد که جراحی روش مؤثرتر و ارزان‌تر جهت درمان هیپرهیدروزیس می‌باشد. Murat و همکارانش میزان پاسخ به درمان جراحی به روش توراکوسکوپیک را 95 درصد و میزان رضایت از درمان را 93 درصد گزارش نمودند. به نظر در مطالعه ایشان بیماران با بهبودی نسبی را در گروه پاسخ به درمان قرار داده شده است که در صورت مقایسه با مطالعه حاضر در شرایط برابر می‌توان عنوان نمود که میزان پاسخ به درمان در مطالعه پیش رو 100 درصد بوده است. Paulo و همکارانش در مطالعه خود عنوان نمودند که 83/9 درصد و 68/7 درصد از بیماران به ترتیب در یک هفته و 12 ماه پس از سمپاتکتومی توراکوسکوپیک بهبودی کامل داشتند. نتیجه این مطالعه تقریباً مشابه با مطالعه حاضر بوده است.

در مطالعه Nelson و همکارانش 40 بیمار مبتلا به هیپرهیدروزیس تحت جراحی سمپاتکتومی توراکوسکوپیک در ناحیه T3-T4 قرار گرفتند. یافته‌های مطالعه ایشان نشان داد که میزان بهبودی کامل 30 درصد بوده است. در مطالعه حاضر 6 بیمار تحت سمپاتکتومی در محل T2-T3-T4 قرار گرفته بود که نتیجه جراحی 4 بیمار بهبودی نسبی یافتند. با توجه به نتایج مطالعه حاضر سمپاتکتومی در محل T2-T3 بهترین نتیجه را داشته است.

در مطالعه حاضر تنها 3 بیمار از درد بعد از جراحی شکایت داشتند و تنها در یک بیمار (3/2 درصد) نیاز به

میانگین سنی بیمارانی که بهبودی کامل بعد از جراحی داشتند $24/29 \pm 3/04$ بود. آنالیز آماری این یافته‌ها نشان داد که ارتباط معناداری میان سن و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک وجود ندارد ($P = 0/223$).

میانگین سن شروع بیماری در گروهی که بهبودی کامل پس از جراحی داشتند $2/97 \pm 9/42$ سال و در گروهی از بیماران که بهبودی نسبی داشتند $4/54 \pm 10/57$ سال بدست آمد. بین سن شروع بیماری و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک ارتباط معناداری نداشت ($P = 0/541$).

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که ارتباط معناداری میان شغل بیماران و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک وجود ندارد ($P = 0/341$). آنالیز آماری یافته‌ها نشان داد که ارتباط معناداری میان جنس بیماران و میزان موفقیت سمپاتکتومی توراکوسکوپیک وجود ندارد ($P = 0/242$).

در جدول 2 نتیجه جراحی بر اساس محل سمپاتکتومی توراکوسکوپیک مشاهده می‌شود. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که محل سمپاتکتومی به صورت معناداری بر نتیجه نهایی جراحی در بیماران هیپرهیدروزیس تأثیر می‌گذارد ($P = 0/01$).

جدول 2 - نتیجه جراحی بر اساس محل سمپاتکتومی توراکوسکوپیک

محل جراحی / نتیجه جراحی	T_2-T_3	$T_2-T_3-T_4$
بهبودی کامل	19 (%37/2)	25 (%56/8)
بهبودی نسبی	4 (%57/1)	3 (%42/1)

بحث

سمپاتکتومی توراسیک یکی از راه‌های درمان بیماران مبتلا به هیپرهیدروزیس می‌باشد. این راه درمانی به ویژه در بیماران مبتلا به بیماری‌های عروق محیطی مانند رینود مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سمپاتکتومی توراسیک درد بیماران کمتر و بهبودی زخم زود صورت می‌پذیرد و همچنین ایسکمی اندام فوقانی نیز در بیماران مبتلا به بیماری‌های

کم عارضه‌تری نسبت به بسیاری از درمان‌های غیرتهاجمی می‌باشد.

یکی دیگر از اهداف مطالعه حاضر بررسی ارتباط عواملی همچون جنس، سن و شغل بیماران در میزان موفقیت جراحی سمپاتکتومی توراکوسکوپیک در بیماران هیپرهیدروزیس بود. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که این عوامل ارتباط معناداری با میزان موفقیت این روش جراحی ندارد.

نتیجه‌گیری

سمپاتکتومی توراکوسکوپیک روشی ایمن، مؤثر و ارزان جهت درمان بیماران مبتلا به هیپرهیدروزیس می‌باشد. همچنین بر اساس یافته‌های این مطالعه میزان موفقیت این روش درمانی تحت تأثیر عواملی همچون سن، جنس و شغل بیماران نمی‌باشد و می‌توان تمامی بیماران را بدون در نظر گرفتن فاکتورهای احساسی و محیطی (دلایل تعریق) مورد استفاده قرار گیرد.

لوله سینه تعبیه شد و 90/3 درصد بیماران از هیچ عارضه‌ای بعد از جراحی شکایت نداشتند. پنوموتوراکس یکی از عوارض جراحی سمپاتکتومی توراکوسکوپیک می‌باشد که طبق گزارشات مطالعات مختلف شیوع آن در حد 0/3 درصد می‌باشد. حجم نمونه مطالعه حاضر جهت بررسی عوارض این جراحی کم می‌باشد و نیاز به مطالعه با حجم نمونه بیشتر جهت بررسی عوارض این روش می‌باشد.

یکی دیگر از روش‌های درمانی مورد استفاده در درمان هیپرهیدروزیس استفاده از سم بوتولونیوم می‌باشد. در این روش علاوه بر میزان موفقیت و بهبودی پایین، عوارض جدی و گاهاً پایدار همچون ضعف در گرفتن اشیاء با دست گزارش شده است. به طوریکه در مطالعه غنی‌نژاد و همکارانش بیش از 90 درصد بیماران از این عارضه شکایت داشتند. به صورت کلی با توجه به نتایج مطالعات اشاره شده می‌توان عنوان نمود که سمپاتکتومی به طریق توراکوسکوپیک، روش ایمن و

Abstract:

Evaluation of Thoracoscopic Sympathectomy in Patients with Hyperhidrosis

Nikbakhsh N. MD^{}, Naghshineh A. MD^{**}, Noorbaran A. MD^{**}*

(Received: 29 May 2017 Accepted: 16 Sep 2017)

Introduction & Objective: One of the efficient and available ways to treat the hyperhidrosis is thoracic sympathectomy. Our goal of this study was to evaluate the success rate of this method of therapy in patients with hyperhidrosis.

Materials & Methods: This cross-sectional study enrolled all patients with initial hyperhidrosis in Babol Medical Sciences hospitals, between the years 2003-2015 whom have been hospitalized and treated by surgery. Eventually the patient entered the study were 51. The data analyzed by SPSS V. 20 and using statistical test of Chi-Square, T-Test analysis.

Results: Of the 51 patients, 47 patients (92.1%) had no complications after surgery, 44 patients (86.2%) had complete response after surgery. There was no significant relation between age and success rate ($P = 0.22$). Between age of onset and thoracoscopic sympathectomy success rate there was no significant correlations ($P = 0.54$). There was no significant relation between job of patients and the success rate ($P = 0.34$). The findings indicate that the final result of sympathectomy surgery is in close relation with the level of sympathectomy ($P = 0.01$).

Conclusions: Sympathectomy is a safe and effective treatment for patients with hyperhidrosis.

Key Words: Thoracic Sympathectomy, Hyperhidrosis, Surgery

* Associate Professor of Thoracic Surgery, Babol University of Medical Sciences, Cancer Research Center, Ayatollah Rouhani Hospital, Tehran, Iran

** Assistant Professor of Thoracic Surgery, Babol University of Medical Sciences, Cancer Research Center, Ayatollah Rouhani Hospital, Tehran, Iran

References:

1. Hornberger J, Grimes K, Naumann M, et al. Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol* 2004; 51: 274.
2. Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. *Br J Surg* 1991; 78: 279.
3. Strutton DR, Kowalski JW, Glaser DA, Stang PE. US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: results from a national survey. *J Am Acad Dermatol* 2004; 51: 241.
4. Walling HW. Primary hyperhidrosis increases the risk of cutaneous infection: a case-control study of 387 patients. *J Am Acad Dermatol* 2009; 61: 242.
5. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Mozes M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: a report of 100 cases. *Ann Surg* 1977; 186: 34.
6. Leung AK, Chan PY, Choi MC. Hyperhidrosis. *Int J Dermatol* 1999; 38: 561.
7. Ro KM, Cantor RM, Lange KL, Ahn SS. Palmar hyperhidrosis: evidence of genetic transmission. *J Vasc Surg* 2002; 35: 382.
8. Scrivener Y, Cribier B. [Morphology of sweat glands]. *Morphologie* 2002; 86:5.
9. Lonsdale-Eccles A, Leonard N, Lawrence C. Axillary hyperhidrosis: eccrine or apocrine? *Clin Exp Dermatol* 2003; 28: 2.
10. Sato K, Kang WH, Saga K, Sato KT. Biology of sweat glands and their disorders. I. Normal sweat gland function. *J Am Acad Dermatol* 1989; 20:537.
11. Van den Brande P, Vijgen J, Demedts M. Clinical spectrum of pulmonary tuberculosis in older patients: comparison with younger patients. *J Gerontol* 1991; 46: M204.
12. Bollinger RC, Brookmeyer RS, Mehendale SM, et al. Risk factors and clinical presentation of acute primary HIV infection in India. *JAMA* 1997; 278: 2085.
13. Scholes KT, Crow KD, Ellis JP, et al. Axillary hyperhidrosis treated with alcoholic solution of aluminium chloride hexahydrate. *Br Med J* 1978; 2: 84.
14. Goh CL. Aluminum chloride hexahydrate versus palmar hyperhidrosis. Evaporimeter assessment. *Int J Dermatol* 1990; 29: 368.
15. Hölzle E, Braun-Falco O. Structural changes in axillary eccrine glands following long-term treatment with aluminium chloride hexahydrate solution. *Br J Dermatol* 1984; 110: 399.
16. Stolman LP. Treatment of hyperhidrosis. *Dermatol Clin* 1998; 16: 863.
17. Kim WO, Kil HK, Yoon KB, Yoon DM. Topical glycopyrrolate for patients with facial hyperhidrosis. *Br J Dermatol* 2008; 158: 1094.
18. Kuritzky A, Hering R, Goldhammer G, Bechar M. Clonidine treatment in paroxysmal localized hyperhidrosis. *Arch Neurol* 1984; 41: 1210.
19. Torch EM. Remission of facial and scalp hyperhidrosis with clonidine hydrochloride and topical aluminum chloride. *South Med J* 2000; 93: 68.
20. Reinauer S, Neusser A, Schauf G, Hölzle E. Iontophoresis with alternating current and direct current offset (AC/DC iontophoresis): a new approach for the treatment of hyperhidrosis. *Br J Dermatol* 1993; 129: 166.
21. Dahl JC, Glent-Madsen L. Treatment of hyperhidrosis manuum by tap water iontophoresis. *Acta Derm Venereol* 1989; 69: 346.
22. Hallett M. One man's poison-clinical applications of botulinum toxin. *N Engl J Med* 1999; 341: 118.
23. Pasricha PJ, Ravich WJ, Hendrix TR, et al. Intrasphincteric botulinum toxin for the treatment of achalasia. *N Engl J Med* 1995; 332: 774.
24. Heckmann M, Ceballos-Baumann AO, Plewig G, Hyperhidrosis Study Group. Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis (excessive sweating). *N Engl J Med* 2001; 344: 488.
25. Solomon BA, Hayman R. Botulinum toxin type A therapy for palmar and digital hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 1026.
26. Kontochristopoulos G, Gregoriou S, Zakopoulou N, Rigopoulos D. Cryoanalgesia with dichlorotetrafluoroethane spray versus ice packs in patients treated with botulinum toxin-a for palmar hyperhidrosis: Self-controlled study. *Dermatol Surg* 2006; 32: 873.
27. Smith KC, Comite SL, Balasubramanian S, et al. Vibration anesthesia: a noninvasive method of reducing discomfort prior to dermatologic procedures. *Dermatol Online J* 2004; 10: 1.
28. Peja M, Madácsy L, Kassay L, Bognár M. Metabolic relations of serum lipids and lipoproteins in diabetic children. *Acta Paediatr Hung* 1983; 24: 217.
29. Naumann M, Bergmann I, Hofmann U, et al. Botulinum toxin for focal hyperhidrosis: technical considerations and improvements in application. *Br J Dermatol* 1998; 139: 1123.
30. Benohanian A. What stands in the way of treating palmar hyperhidrosis as effectively as axillary hyperhidrosis with botulinum toxin type A. *Dermatol Online J* 2009; 15:12.
31. Bechara FG, Gambichler T, Bader A, et al. Assessment of quality of life in patients with primary axillary hyperhidrosis before and after suction-curettage. *J Am Acad Dermatol* 2007; 57: 207.
32. Eisenach JH, Atkinson JL, Fealey RD. Hyperhidrosis: evolving therapies for a well-established phenomenon. *Mayo Clin Proc* 2005; 80: 657.
33. Drott C, Göthberg G, Claes G. Endoscopic transthoracic sympathectomy: an efficient and safe

- method for the treatment of hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol* 1995; 33: 78.
34. Gossot D, Galetta D, Pascal A, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1075.
 35. Hong HC, Lupin M, O'Shaughnessy KF. Clinical evaluation of a microwave device for treating axillary hyperhidrosis. *Dermatol Surg* 2012; 38: 728.
 36. Johnson JE, O'Shaughnessy KF, Kim S. Microwave thermolysis of sweat glands. *Lasers Surg Med* 2012; 44: 20.
 37. Glaser DA, Coleman WP 3rd, Fan LK, et al. A randomized, blinded clinical evaluation of a novel microwave device for treating axillary hyperhidrosis: the dermatologic reduction in underarm perspiration study. *Dermatol Surg* 2012; 38: 185.
 38. Beatriz Isla-Tejera, et la. Economic Evaluation of Botulinum Toxin Versus Thoracic Sympathectomy for Palmar Hyperhidrosis. 2013; 3: 63-72.
 39. Murat Öncel- Guven Sadi Sunam, et la. Bilateral thoracoscopic sympathectomy for primary hyperhidrosis: a review of 335 cases. *Cardiovascular Journal of Africa* 2013; 24(3).
 40. Paulo César Buffara Boscardim, et la. Thoracic sympathectomy at the level of the fourth and fifth ribs for the treatment of axillary hyperhidrosis. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(1): 6-12.
 41. Nelson Wolosker, et al. Objective evaluation of plantar hyperhidrosis after sympathectomy. *Clinics* 2013; 68(3): 311-315.
 42. Joao Batista Baroncello, et la. Evaluation of quality of life before and after videothoracoscopic sympathectomy for primary hyperhidrosis. *Col. Bras. Cir*. 2014; 41(5): 325-330.
 43. Haydeh Ghaninejad, Morteza Heidari. Botulinum toxin A (BTX-A) for treatment of palmar hyperhidrosis. *Arch Iran Med* 2001; 4 (3): 127-129.
 44. Salmanpour et al. Treatment of axillary hyperhidrosis by botulinum toxin A (BTX-A). *Journal of skin dis*; 4 (2).